

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми	126 Інформаційні системи та технології, освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
Курс, семестр	Курс 4, семестр 8
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., лабораторних робіт - 24 год. Форма семестрового контролю – залік.
Мова(и) викладання	українська
ННІ / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників	Одарущенко Олег, д.т.н., професор, ауд. 201 (навчальний корпус №2) e-mail: oleh.odarushchenko@pdaa.edu.ua , тел. +380958901431, https://www.pdau.edu.ua/people/odarushchenko-oleg-mykolayovych
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова фахова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна «Інженерія програмного забезпечення» є вибірковою у циклі дисциплін професійної підготовки здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою Інформаційні управляючі системи та спирається на наступні навчальні дисципліни, які їй передують, а саме: «Алгоритмізація і програмування»; «Об'єктно-орієнтоване програмування»; «Спеціальні мови програмування»; «Паралельні та розподілені обчислення»; «Проектування інформаційних систем»; «Проектування інформаційних систем»; «Вебтехнології та проектування вебдодатків».
Компетентності	<i>Загальні:</i> КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; КЗ 3. Здатність і розуміння предметної області та професійної діяльності; КЗ 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення; КЗ 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. <i>Спеціальні (фахові):</i>

	КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область; КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації; КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними; КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші); КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів; КС 16. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; пов'язувати технічні та управлінські підрозділи організації, а також брати активну участь у навчанні користувачів.
Результати навчання	ПР 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. ПР 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. ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
При вивченні навчальної дисципліни формуються наступні (soft skills): 1. Критичне мислення – вміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів гіпотези та формулювати логічні висновки. 2. Проблемне мислення – здатність знаходити нестандартні рішення до задач, які вимагають глибокого аналізу та обґрунтування. 3. Увага до деталей – вміння помічати важливі нюанси в математичних формулах, визначеннях та методах розв'язання задач. 4. Наполегливість – здатність не здаватися перед складнощами та працювати над задачами до досягнення результату. 5. Самоорганізація – планування навчального процесу, визначення пріоритетів та ефективне управління часом. 6. Комунікаційні навички – уміння пояснювати складні концепції як викладачам, так і однокурсникам, що сприяє кращому розумінню теми. 7. Аналіз та синтез інформації – здатність розбивати великі проблеми на менші частини (аналіз) і об'єднувати отримані результати для вирішення комплексних задач (синтез). 8. Навички роботи в команді – спільна робота над завданнями та обговорення рішень з колегами під час практичних занять. 9. Гнучкість та адаптивність – здатність швидко адаптуватися до нових математичних методів, змін у навчальних матеріалах або задачах.	
Мета вивчення навчальної дисципліни	

Мета вивчення навчальної дисципліни полягає в тому, щоб надати студентам фундаментальні знання, навички та методи, необхідні для ефективного проєктування, розробки, тестування та підтримки програмних систем. Дисципліна спрямована на вивчення принципів та процесів розробки програмного забезпечення, використання сучасних інструментів і технологій, а також забезпечення високої якості, надійності та підтримуваності програмних продуктів відповідно до вимог замовників і стандартів галузі.	
Програма навчальної дисципліни	Тема 1. Інженерія програмного забезпечення, огляд. Тема 2. Інженерія вимог. Тема 3. Проєктування програмного забезпечення. Тема 4. Особливості розроблення критичних систем. Тема 5. Верифікація, валідація, атестація програмних систем. Тема 6. Управління процесами розроблення програмного забезпечення. Тема 7. Еволюція програмного забезпечення.
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ.	
Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності. Словесні, наочні та практичні методи: лекція; розповідь; пояснення; ілюстрування; вправи; демонстрування; конспектування. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності. Методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти. Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності. Методи усного контролю – опитування. Методи письмового контролю: контрольна робота; самостійна робота.	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведні у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін; - за активну участь у науковій роботі за тематикою кафедри, дисципліни, участь у творчих конкурсах і т. ін. можуть нараховуватися додаткові бали; - обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін. Виконання завдань з порушенням термінів без поважних причин оцінюється на 25 % нижче за одержаний бал. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

	При виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт такі роботи не зараховуються та повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки мінімум на 20 %.
- ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ	обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнень і т. ін.);
- ЩОДО ЗАРАХУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ / ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ	Врахування результатів навчання, отриманих під час неформальної/інформальної освіти та зарахування результатів відбувається згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- ЩОДО ОСКАРЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ	Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Соммервилл, Іан. Інженерія програмного забезпечення, 6-те видання.: Пер. с англ.. – М.: Видавничий дім «Вільямс» 2002. 624 с.
2. Джефф Сазерленд, Скрам. Революційний метод управління проектами.: Пер с англ., - Манн, Іванов і Фербер. 2020. 288 с.
3. Системи та технології високої готовності. Лекційний матеріал / Одарущенко О.М., Поночовний Ю.Л., Харченко В.С., Одарущенко О.Б., Бутенко В.О., Харибін О.В. / Під ред. Одарущенко О.М., Харченка В.С. Харків; Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2013. 237с.
4. Системи та технології високої готовності. Практикум / Одарущенко О.М., Поночовний Ю.Л., Харченко В.С., Одарущенко О.Б., Бутенко В.О., Харибін О.В. / Під ред. Одарущенко О.М., Харченка В.С. Харків; Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2013. 96с.

Допоміжні

1. Сидоров М.О. Вступ до інженерії програмного забезпечення: курс лекцій. Київ: Видавництво Національного авіаційного університету «НАУ-друк», 2010. 112 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. CASE-оцінка критичних програмних систем. В 3-х томах. Том 2. Надійність / Одарущенко О.М., Харченко В.С., Маєвський Д.А., Поночовний Ю.Л., Руденко О.А., Одарущенко О.Б., Засуха С.А. / Під ред. Харченка В.С. - Х: Нац. Аерокосмічний університет "ХАІ", 2012. 292с.
4. В.С. Харченко, О.М. Одарущенко, Ю.Л. Поночовний, О.Б. Одарущенко. Технології високої готовності для програмно-технічних комплексів космічних систем/; Під ред. В.С. Харченка, Б.М. Конорева - Х.: Держ. центр регулювання якості поставок та послуг, Нац. аерокосм, ун-т ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2010. 372 с.
5. Молодцова О.П. Управління якістю програмної продукції: навч.посібник/ К. КНЕУ, 2001. 248 с.
6. ISO/IEC 9126. 2001. Software engineering – Software product quality – Part 1: Quality model. Part 2: External metrics. Part 3: Internal metric. Part 4: Quality in use metrics – Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.

Інформаційні ресурси

1. Coursera: Applied Software Engineering Fundamentals Specialization.

URL: <https://www.coursera.org/specializations/software-engineering-fundamentals> (дата зверення 25.08.2024).

2. Coursera: IBM DevOps and Software Engineering Professional Certificate.

URL: <https://www.coursera.org/professional-certificates/devops-and-software-engineering> (дата зверення 25.08.2024).

Реквізити

затвердження

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій,
протокол № 17 від 03 лютого 2025 р.

Додаток до силабусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

(Денна форма навчання 126ІСТ бд 2021)

Назва теми/ Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	опитування	виконання вправ на лабораторних заняттях	розв'язування тестів	виконання вправ самостійної роботи	
Тема 1. Інженерія програмного забезпечення, огляд.	2	5		2	3
Тема 2. Інженерія вимог.	4	10		2	16
Тема 3. Проєктування програмного забезпечення.	2	5		2	9
Тема 4. Особливості розроблення критичних систем.	2	10		2	14
Тема 5. Верифікація, валідація, атестація програмних систем.	2	5	10	2	19
Тема 6. Управління процесами розроблення програмного забезпечення.	2	10		2	14
Тема 7. Еволюція програмного забезпечення.	2	5		2	9
Разом балів за темами	16	60	10	14	100

(Заочна форма навчання 126ІСТ бз 2021)

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					Разом
	Опитування	Виконання вправ на лабораторних заняттях	Розв'язування тестів	Виконання вправ самостійної роботи	Контрольна робота	
Тема 1. Інженерія програмного забезпечення, огляд.				3		3
Тема 2. Інженерія вимог.	4			3		7
Тема 3. Проєктування програмного забезпечення.	4	9		3		16

Тема 4. Особливості розроблення критичних систем.				3		3
Тема 5. Верифікація, валідація, атестація програмних систем.	4		9	3		16
Тема 6. Управління процесами розроблення програмного забезпечення.		9		3		12
Тема 7. Еволюція програмного забезпечення.				3		3
Контрольна робота					40	40
Разом балів за темами	12	18	9	21	40	100

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти
(Денна форма навчання 126ІСТ_бд_2021)**

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
1 бал (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
4 бали (максимальна)	Здобувач демонструє знання методів, що вивчаються, активно працював та виконав 100% завдань лабораторної роботи, надав електронний звіт.
3 бали	Здобувач демонструє що вивчаються, виконав 75% завдань лабораторної роботи, надано електронний звіт. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання.
2 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% завдань лабораторної роботи, надав електронний звіт.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював лабораторну роботу, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	Здобувач виконав і захистив 100% вправ самостійної роботи за кожною окремою темою. Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Тестування за темами

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів (максимальна)	Здобувач навів від 21 до 25 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 16 до 20 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 11 до 15 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 6 до 10 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 1 до 5 вірних відповідей.
0 балів (мінімальна)	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти
(Заочна форма навчання 126ІСТ_бз_2022)**

Опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
4 бали (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
3 бали	Здобувач активно працював на лекції, конспект повний.
2 бали	Здобувач працював на лекції, конспект не повний.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
7 балів (максимальна)	Здобувач демонструє знання методів, що вивчаються, активно працював та виконав 100% завдань лабораторної роботи, надав електронний звіт.
6 балів	Здобувач демонструє знання методів, що вивчаються, виконав 75% завдань лабораторної роботи. досягнуто достатній рівень програмного результату навчання.
5 балів	Здобувач демонструє знання та практичні навички та виконав 70% завдань лабораторної роботи.
4 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички та виконав 50% завдань лабораторної роботи.
3 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички та виконав 35% завдань лабораторної роботи.

2 бали	Здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 20% завдань лабораторної роботи.
1 бал	Здобувач на лабораторному занятті, виконав одне завдання.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював лабораторне заняття, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Виконання вправ самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	Здобувач виконав 100% вправ самостійної роботи за окремою темою.
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Тестування за темами

Кількість балів	Критерії оцінювання
6 балів (максимальна)	Здобувач навів від 26 до 30 вірних відповідей.
5 балів	Здобувач навів від 21 до 25 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 16 до 20 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 11 до 15 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 6 до 10 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 1 до 5 вірних відповідей.
0 балів (мінімальна)	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

** Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)*

Виконання контрольної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
40 балів (максимальна)	Здобувач надав повне та вірне рішення всіх завдань контрольної роботи та оформив звіт згідно вимог.
32 бали	Здобувач надав повне та вірне рішення чотирьох окремих завдань та оформив звіт згідно вимог.
24 бали	Здобувач надав повне та вірне рішення трьох окремих завдань та оформив звіт згідно вимог.
16 балів	Здобувач надав повне та вірне рішення двох окремих завдань та оформив звіт згідно вимог.
8 балів	Здобувач надав повне та вірне рішення одного окремого завдання та оформив звіт згідно вимог.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не надав звіт з контрольної роботи

**екзамен складається з 2 теоретичних питань та 2-х практичних завдань. Максимальна кількість балів за екзамен - 20.*