

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти

Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Інженерія програмного забезпечення»
першого(бакалаврського) рівня освіти:

зав. каф. КТМ, д.т.н., проф.


Ніконов О.Я.

СИЛАБУС

ПРОФЕСІЙНА ПРАКТИКА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
PROFESSIONAL PRACTICE OF SOFTWARE ENGINEERING
SYLLABUS

освітній рівень	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technologies
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
спеціалізація	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Автор: Маций Ольга Борисівна., к.т.н., доцент

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 18 від "09 червня" 2020 р.

СИЛАБУС
ПРОФЕСІЙНА ПРАКТИКА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
PROFESSIONAL PRACTICE OF SOFTWARE ENGINEERING
SYLABUS

освітній ступінь	бакалавр/ bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології/ Information Technology
спеціальність 121	Інженерія програмного забезпечення/ Software Engineering

1. Викладач: Лектор: Маций Ольга Борисівна, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки.

2. Дисципліна: Професійна практика програмної інженерії

– рік навчання: 4

– семестр навчання: 8

– кількість кредитів: 5

– кількість годин за семестр: 150

▪ лекційних: 32

▪ практичних: 32

▪ на самостійне опрацювання: 86

– кількість аудиторних годин на тиждень:

▪ лекційних: 2

▪ практичних: 2

3. Час та місце проведення:

– аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ з врахуванням специфіки дисципліни, проведення дисципліни передбачено в аудиторіях 124, 313;

– поза аудиторна робота – при самостійній роботі студенти набувають навички самостійного освоєння інструментарію проектування та реалізації інтерфейсів, які не використані в навчальному процесі та поглиблюються свої знання щодо особливостей інтерфейсів різних типів програм.

4. Перереквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

Перереквізити: алгоритмізація та програмування, алгоритми і структури даних, об'єктне-орієнтоване програмування, аналіз вимог до програмного забезпечення, якість програмного забезпечення та тестування.

Постреквізити: дипломне проектування.

5. Характеристика дисципліни:

5.1 Призначення навчальної дисципліни: Професійна практика програмної інженерії – дисципліна, направлена на вивчення та засвоєння методів і засобів професійної практики програмної інженерії в систематизованому вигляді для їх застосування на практиці.

5.2 Мета вивчення дисципліни: є вивчення фундаментальних теоретичних основ професійної діяльності в галузі розробки програмного забезпечення; отримання практичних навичок ведення професійної діяльності в умовах, наближених до реальних.

5.3 Задачі вивчення дисципліни.

Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність:

– здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

– здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

– здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення;

– розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем;

– здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами;

– здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу;

– здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

Програмні результати навчання:

- знати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення;
- знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань;
- мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації;
- знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення;
- знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

5.4 Зміст навчальної дисципліни: відповідає робочій програмі.

5.5 План вивчення дисципліни:

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал.)
1	2	3	4
<i>Загальні та спеціальні компетентності</i> здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення; здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника,	Тема 1. Процес розробки програмного забезпечення. <i>План лекцій:</i> 1. Суть інженерної і наукової діяльності; 2. Специфіка програмної інженерії як інженерної діяльності. 3. Місце розробки програмного забезпечення в життєвому циклі програмної системи. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-3 Додатковий: 1-3 Інтернет-ресурси: 1-3	8	
	Практичне заняття 1-2. Розробка програмного завдання.	8	

<p>технічним завданням та стандартами</p> <p><i>Результати навчання:</i> знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення; проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p>	<p><i>Мета роботи:</i> отримати практичні навички з розробки технічного завдання на створення програмного забезпечення.</p> <p><i>Завдання:</i> розробка технічного завдання на створення програми.</p>		
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу; здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p><i>Результати навчання:</i> мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами; вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p>	<p>Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку.</p> <p><i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи програмних вимог; 2. Розробка технічної документації для програмного забезпечення. 	21	
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу; здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p><i>Результати навчання:</i> мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами; вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p>	<p>Тема 2. Проектування програмного забезпечення.</p> <p>План лекції:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи проектування (Software Design Fundamentals); 2. Ключові питання проектування (Key Issues in Software Design); 3. Структура і архітектура програмного забезпечення (Software Structure and Architecture); 4. Аналіз якості та оцінка програмного дизайну (Software Design Quality Analysis and Evaluation); 5. Нотації проектування (Software Design Notations); 6. Стратегії та методи проектування програмного забезпечення (Software Design Strategies and Methods). <p>Список рекомендованих джерел: Основний: 2-5 Додатковий: 1-3 Інтернет-ресурси: 1-3</p>	4	
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу; здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p><i>Результати навчання:</i> мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами; вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p>	<p>Практичне заняття 3-4. Проектування програмного забезпечення. Створення призначеного для користувача інтерфейсу.</p> <p><i>Мета роботи:</i> отримати практичні навички з проектування програмного забезпечення.</p> <p><i>Завдання:</i> спроектувати програмне забезпечення. Надати розроблену загальну схему алгоритму і специфікацію програмного забезпечення.</p>	8	
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу; здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p><i>Результати навчання:</i> мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами; вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p>	<p>Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку.</p> <p><i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектування програмного забезпечення. 2. Структура і архітектура програмного забезпечення. 	22	

<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> здатність розробляти архітектуру, модулі та компоненти програмних систем; здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p><i>Результати навчання:</i> мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення; знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p>	<p>Тема 3. Конструювання програмного забезпечення . План лекції: 1. Місце конструювання програмного забезпечення в життєвому циклі програмної системи; 2. Фундаментальні складові конструювання програмного забезпечення.; 3. Мінімізація складності (Minimizing Complexity); 4. Очікування змін (Anticipating Changes). 5. Конструювання з можливістю перевірки (Constructing for Verification) Список рекомендованих джерел: Основний: 3-7 Додатковий: 1-3 Інтернет-ресурси: 1-3</p>	4	
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при</p>	<p>Практичне заняття 5-6. Конструювання програмного забезпечення. <i>Мета роботи:</i> отримати практичні навички з конструювання програмного забезпечення. <i>Завдання:</i> Відповідно до технічного завдання (Практична робота №1) розробити додаток.</p>	4	
	<p>Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> 1. Основи конструювання програмного забезпечення.; 2. Управління конструюванням.</p>	21	
<p><i>Загальні та спеціальні компетентності:</i> здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при</p>	<p>Тема 4. Тестування програмного забезпечення. План лекції: 1. Основи тестування (Software Testing Fundamentals); 2. Рівні тестування (Test Levels); 3. Техніки тестування (Test Techniques); 4. Роль тестування в розробці програмного забезпечення; 5. Процес тестування (Test Process). Список рекомендованих джерел: Основний: 5-7 Додатковий: 1-3 Інтернет-ресурси: 1-3</p>	4	
	<p>Практичне заняття 7-8. Створення документів на авторське право.</p>	4	

реалізації процесів життєвого циклу <i>Результати навчання:</i> знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення; мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.	<i>Мета роботи:</i> отримати практичні навички з розробки документів на отримання авторських прав на програмний продукт. <i>Завдання:</i> 1. Розробити пакет документів (заява на реєстрацію авторського права, керівництво користувача, вихідний код програми) для реєстрації авторського права на додаток.		
	Завдання для самостійної роботи: Самостійне опрацювання літературних джерел, які зазначені у списку. <i>Питання, винесені на самостійне опрацювання:</i> 1. Тестування програмного забезпечення; 2. Стандартизація, сертифікація і ліцензування програмного продукту.	22	
Разом:		150 годин / 5 кредита	100 балів
Підсумковий контроль:		екзамен	

6. Список рекомендованих джерел

Базова література

- 1 Програмная инженерия: Учебник / Под ред. Трусова Б. Г. М.: Academia, 2017. 72 с.
- 2 Розин В. М. Эволюция инженерной и проектной деятельности и мысли: Инженерия: становление, развитие, типология. М.: Ленанд, 2016. 200с.
- 3 Лаврищева К. М. Програмна інженерія. К.: НАНУ, 2008. 319 с.
- 4 Лаврищева Е. М., Петрухин В. А. Методы и средства инженерии программного обеспечения. М.: Московский физико-технический институт, 2006. 319 с.
- 5 Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. 485 с.
- 6 Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / Пер, с англ. М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004. 576 с.
- 7 Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам. М: Издательство «Лори», 2002. 263 с.

2. Допоміжна література

- 1 Геци К., Джазайери М., Мандриоли Д. Основы инженерии программного обеспечения. М.: БХВ-Петербург, 2016. 832 с.
- 2 Дюваль, Поль М. Непрерывная интеграция. Улучшение качества программного обеспечения и снижение риска. М.: Вильямс, 2017. 240 с.
- 3 Благодатских В. А., Волнин В. А., Посакалов К. Ф. Стандартизация разработки программных средств: учеб. Пособие / под ред. О.С. Разумова. М.:

3. Інформаційні ресурси

1 <https://www.computer.org/web/swebok>

2 <https://msdn.microsoft.com>

3 <https://www.uk.wikipedia.org>

1. Контроль та оцінювання результатів навчання: включає весь спектр письмових, усних, практичних контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Вимірювання рівня досягнення результатів навчання здійснюється коефіцієнтом засвоєння або експертно за критеріями, що корелюються з дескрипторами НРК. Вибір, конкретизація та деталізація критеріїв оцінювання з урахуванням специфіки освітньої програми та її компонентів здійснюється кафедрою на основі загальних критеріїв, наведених у СТВНЗ 7.1-01:2015 Положення про організацію освітнього процесу в ХНАДУ.

Під час вивчення дисципліни професійна практика програмної інженерії викладачем здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль та оцінювання передбачає: завдання з поглибленої підготовки; контрольні роботи; презентації виконаних завдань та досліджень; студентські презентації та виступи на наукових заходах; підсумкові комплексні тести.

2. Політика навчальної дисципліни:

2.1. Відвідування лекційних та практичних занять: відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим. Допускаються пропуски занять з таких поважних причин, як хвороба (викладачу надається копія довідки від медичного закладу), участь в олімпіаді, творчому конкурсі тощо за попереднього домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).

2.2. Відпрацювання пропущених занять: відпрацювання пропущених занять є обов'язковим незалежно від причини пропущеного заняття. Лекційне заняття має бути відпрацьоване до наступної лекції на консультації викладача.

Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Практичне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті університету).

2.3. Правила поведінки під час занять повинні відповідати Морально-етичному кодексу учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (З додатком згідно наказу ХНАДУ від 08 листопада 2019 № 147). Обов'язковим є:

- прагнути отримувати глибокі знання у відповідній області: сумлінно вчитися, не пропускати заняття без поважної причини, брати участь у навчальній та науково-дослідній роботах;
- прагнути максимально використовувати надані можливості з придбання теоретичних знань і практичних навичок з обраної спеціальності;
- виконувати вимоги, передбачені розпорядком дня університету, навчальними програмами, у суворо встановлені терміни;
- не користуватися забороненими допоміжними матеріалами і технічними засобами при проходженні процедур контролю знань, умінь і навичок, спиратися виключно на отримані знання;
- не вчиняти дій, що перешкоджають здійсненню навчального процесу.

2.4. За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності у відповідності до Правил академічної доброчесності учасників освітнього процесу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету (СТВНЗ 67.0-01:2019):

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
- відрахування з університету;
- позбавлення академічної стипендії;
- позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.