

«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК, ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ
(повна назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з навчально-виховної
роботи
Галина ЄВСЄЄВА



_____ вересня 2021 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основні вимоги до програмного забезпечення та тестування»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 122 «Комп'ютерні науки» _____
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма _____ «Комп'ютерні науки» _____
(назва освітньої програми)

освітній ступінь _____ бакалавр _____
(назва освітнього ступеня)

форма навчання _____ денна _____
(денна, заочна, вечірня)

розробник _____ Шибко Оксана Миколаївна _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Основні вимоги до програмного забезпечення та тестування» належить до переліку варіативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування в майбутнього фахівця основних понять, спрямована на отримання студентом базових знань та практичних навичок з виявлення, аналізу та керування вимогами. Успішний досвід розробки показує, що ефективне керування вимогами є ключовим фактором всього процесу розробки програмного забезпечення. Вимоги визначають те, що повинна робити система. Тому протягом всього життєвого циклу проекту необхідно організувати ефективну роботу з ними. Першим кроком у цьому напрямку є організація збирання всіх виявлених вимог, що обумовлює актуальність вивчення даної дисципліни.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кре- ди- ти	Семестр	
			V	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120	
Аудиторні заняття, у т.ч:	60	2	60	
лекцій	30		30	
лабораторні роботи	16		16	
практичні заняття	14		14	
Самостійна робота, у т.ч:	60	2	60	
підготовка до аудиторних занять	20		20	
підготовка до контрольних заходів	20		20	
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20	
підготовка до екзамену				
Форма підсумкового контролю			залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни. Метою викладання навчальної дисципліни «Основні вимоги до програмного забезпечення та тестування» є ознайомлення з теоретичним та практичним базисом проектування програмного забезпечення, яке відповідає функціональним та не функціональним вимогам, що задані замовником.

Завдання дисципліни. Основними завданнями вивчення дисципліни «Основні вимоги до програмного забезпечення та тестування» є знання про розробку та аналіз вимог, які висуваються до програмного продукту. Проводиться класифікація вимог, аналізуються властивості вимог, розглядаються методології, стандарти, нотації роботи з вимогами. Аналізуються складові аналізу вимог: виявлення, специфікація та документування, верифікація. Розглядається роль моделей, інструментальних засобів, процесів керування вимогами.

Пререквізити дисципліни. Успішне опанування курсу «Основні вимоги до програмного забезпечення та тестування» передбачає знання та навички з курсів «Конструювання програмного забезпечення» та ін.

Постреквізити дисципліни. Вміння застосовувати знання у процесі розв'язання професійних задач теоретичного та прикладного характеру при вивченні дисциплін: «Проектування інформаційних систем», «Методологія і технологія проектування інформаційних систем».

Компетентності:

- ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК-6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-9. Здатність працювати в команді.

Заплановані результати навчання:

СК-8 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління

- ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
- ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
- ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
- ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
- ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
- ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт);
- ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
- ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
- ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
- ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
- ПР17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

Методи навчання – практичний, наочний, словесний, робота з книгою. Практичних навичок студенти набувають на аудиторних лекційних та практичних заняттях.

Форми навчання – аудиторна, позааудиторна, індивідуальна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Розширений аналіз вимог.					
Аналіз вимог – етап розробки програмного забезпечення.	16	4	2	2	8
Вітчизняні та міжнародні стандарти, які застосовуються при роботі з вимогами.	16	4	2	2	8
Виявлення вимог	16	4	2	2	8
Класифікація і специфікація вимог.	14	4	2		8
Розширений аналіз вимог. Моделювання.	16	4	2	2	8
Разом за змістовим модулем 1	78	20	10	8	40
Змістовий модуль 2. Тестування та узгодження вимог.					
Атрибути	12	4	1	2	6
Принципи і прийоми управління вимогами до ПЗ	15	4	1	2	8
Тестування та узгодження вимог	14	2	2	4	6
Разом за змістовим модулем 2	42	10	4	8	20
Усього годин	120	30	14	16	60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Аналіз вимог – етап розробки програмного забезпечення. Інженерія ПЗ. Рівні вимог. Розробка і управління вимогами. Характеристики якісних вимог.	2
2,3	Вітчизняні та міжнародні стандарти, які застосовуються при роботі з вимогами. Вітчизняні стандарти (ДСТУ 34.601–90 і ДСТУ 34.201–89 та інші). Міжнародні стандарти (ISO/IEC 9126, ISO 9000)	4
4,5	Виявлення вимог. Джерела вимог. Стратегії виявлення вимог	4
6,7	Класифікація і специфікація вимог. Способи представлення вимог. Глосарій. Специфікація варіанту використання. Специфікація нефункціональних вимог	4
8,9	Розширений аналіз вимог. Моделювання. Які моделі використовувати. Моделі UML, що пояснюють функціональність системи. Діаграми UML, що пояснюють внутрішній устрій системи. Альтернативні мови моделювання	4
1	Атрибути якості ПЗ. Атрибути, важливі для користувачів. Атрибути, важливі для розробників. Визначення нефункціональних вимог. Реалізація нефункціональних вимог	2
11,12	Принципи і прийоми управління вимогами до ПЗ. Базова версія	4

	вимог. Процедури управління вимогами. Контроль версій. Атрибути вимог. Контроль статусу вимог. Управління змінами вимог	
13,14	Тестування вимог. Методи тестування вимог. Перевірка вимог. Прототипування. Типові помилки при тестуванні вимог	4
15	Узгодження вимог та керування ризиками. Узгодження вимог. Керування ризиками	2

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Виявлення високорівневих вимог і розробка документу «Бачення»	2
2	Виявлення вимог користувачів, акторів і варіантів використання	2
3	Короткий опис ключових варіантів	2
4	Детальний опис ключових варіантів використання	2
5	Аналіз і специфікація спеціальних вимог	2
6,7	Документування вимог	4

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Аналіз вимог замовника до програмного продукту	4
3,4	Розробка технічного завдання до інформаційної системи.	4
5	Створення прототипів	2
6,7	Розробка та специфікація вимог до програмної системи	4
8	Візуалізація вимог користувача	2

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Назва теми	Тривалість (годин)
1	підготовка до аудиторних занять	20
2	підготовка до контрольних заходів	20
3	виконання курсового проекту або роботи	-
4	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	20
	система відстеження дефектів	6
	особливості індустріального тестування	6
	проблеми якості програмного забезпечення та практичні рекомендації	8

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий, усний, практична перевірка.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання, що має відповідні оцінки в національній шкалі і шкалі ECTS.

Змістовий модуль 1. Розширений аналіз вимог.

Самостійна домашня робота (максимальна кількість балів – 100):

«Домашнє завдання №1»

- виконання самостійної роботи та її оформлення – 60 балів;
- відповідь на теоретичне питання №1, №2 при захисті самостійної роботи (максимальна кількість балів на одне питання - 20 балів): 40 балів;
- o якщо продемонстровано високий рівень володіння матеріалом (проведено попередній аналіз проблем та обмежень, розроблена схема основних варіантів використання ПЗ) 20 балів;
- o якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (проведено попередній аналіз проблем та обмежень, розроблена схема основних варіантів використання ПЗ з незначними помилками), студент показав логічне мислення, вміння орієнтуватися в суті питання 16 – 19 балів;
- o якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (сутність розкрита, але в розробленій схемі основних варіантів використання ПЗ були суттєві помилки, які вплинули на результати) 6 -15 балів;
- o якщо продемонстровано низький рівень володіння матеріалом проведено попередній аналіз проблем та обмежень, але не розроблена схема основних варіантів використання ПЗ) 1 - 5 балів;

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 1 визначається як оцінка за самостійну домашню роботу змістового модуля 1.

Змістовий модуль 2. Тестування та узгодження вимог.**Самостійна домашня робота** (максимальна кількість балів – 100):

«Домашнє завдання №2»

- виконання самостійної роботи та її оформлення – 60 балів;
- відповідь на теоретичне питання №1, №2 при захисті самостійної роботи (максимальна кількість балів на одне питання - 20 балів): 40 балів;
- o якщо продемонстровано високий рівень володіння матеріалом (правильно вибрані атрибути, узгоджені з вимогами) 20 балів;
- o якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (правильно вибрані атрибути, але є незначні помилки щодо принципу та прийому управління), студент показав логічне мислення, вміння орієнтуватися в суті питання 16 – 19 балів;
- o якщо продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом (сутність розкрита, але були помилки в узгодженнях вимог) 6 -15 балів;
- o якщо продемонстровано низький рівень володіння матеріалом (неправильно вибрані атрибути, суттєві помилки в узгодженнях вимог) 1 - 5 балів;

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 2 визначається як оцінка за самостійну домашню роботу змістового модуля 2.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середня між підсумковою оцінкою змістових модулів 1 та 2.

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.

- пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

Також неприємливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Козак О.Л. Опорний конспект лекцій з курсу —Аналіз вимог до програмного забезпечення для студентів напрямку підготовки —Програмна інженерія / О.Л. Козак. – Тернопіль, 2011. – 56 с.
2. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению [Текст] / К. Вигерс, Д. Битти. – Пер. с англ. – М.: Русская редакция; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 736 с.
3. Куликов С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. Версия книги 1.0.5 от 23.11.2015
4. Леффенгуэлл Дин, Уидрих, Дон. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. -448с.
5. Мартін Р. Чистий код / Р. Мартін – М.: Фабула, 2019. – 416 с.
6. Постіл С. Д. UML. уніфікована мова моделювання інформаційних систем / С. Д. Постіл : Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. - 321 с.
7. Роберт М. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення» / Роберт Мартін, Фабула, 2019. – 416 с

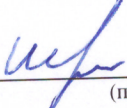
Допоміжна

1. Бородкіна І., Бородкин Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Бородкіна, Г. Бородкин – М: Центр навчальної літератури, 2018. – 204 с.
2. Дубова Н. Rational продвигает технологии для управления проектами и системной инженерии : Руководство для начинающих / Дубова. - М.: Диалектика / Вильямс, 2017. – 299 с.
3. Крук Н. Р. 30 советов по повышению производительности труда от разработчиков IBM Rational Requirements Composer: Часть 3 М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 308 с.
4. Лавріщева К.М. Програмна інженерія.–К.– 2018.–319 с.

5. Мацяшек Л.А. Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML / Л.А. Мацяшек // М.:Изд. дом «Вильямс», 2002. – 432 с.
6. Мюррей Д.И. 30 советов по повышению производительности труда IBM Rational Requirements Composer: Часть 1. М.: БХВ-Петербург, 2017. - 704 с .
7. Табунщик Г. В., Каплиенко Т.І., Петрова О.А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплиенко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с

13. INTERNET-РЕСУРС

1. Национальный открытый университет, <http://www.intuit.ru>
2. Віртуальна академія Microsoft, <http://www.microsoftvirtualacademy.com/>
3. Інтерактивне навчання за програмою Microsoft IT Academy, <http://itacademy.microsoftlearning.com/>.
4. XUnit Test Patterns, сайт однойменної книги англійською мовою, <http://xunitpatterns.com/>
5. Шаблоны тестування xUnit, переклад книги на російську мову, <http://software-testing.ru/books/testing-books/286-xunit>
6. Російськомовні ресурси тестування безпеки: <http://www.securitylab.ru/>
<http://besecure.ru/>, <http://www.itsec.ru/main.php>, <http://www.xakep.ru/>,
<http://habrahabr.ru/blogs/infosecurity/>

Розробник _____  _____ (Оксана ШИБКО)
 (підпис)

Гарант освітньої програми _____  _____ (Наталя ВЕЛЬМАГІНА)
 (підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики

Протокол від «30» серпня 2021 року № 1