

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра метрології та безпеки життєдіяльності

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньо-професійної програми
«Програмне забезпечення систем» першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти,
завідувач кафедри КТМ, д.т.н.,

професор _____ Ніконов О.Я.
«_____» _____ 2020р.

**СИЛАБУС
СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ /
STANDARDIZATION AND CERTIFICATION OF SOFTWARE**

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Харків 2020

Автор: Букреєва Ольга Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри метрології та безпеки життєдіяльності, протокол № 1 від «31» серпня 2020 р.

СИЛАБУС

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ /

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION OF SOFTWARE

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Анотація курсу

1. Викладачі

1.1. Лектор: Букреєва Ольга Сергіївна

- кандидат технічних наук, доцент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності;
- педагогічний стаж – 5 років
- контактний телефон +38-095-35-94-867
- e-mail: olga_bukreeva@ukr.net
- наукові інтереси: основи формування системи технічного регулювання в Україні, наукові підходи до стандартизації продукції машинобудування, добровільна сертифікація програмного забезпечення засобів вимірювальної техніки, шляхи практичного застосування оцінки відповідності дорожніх і будівельних машин;
- стажування та підвищення кваліфікації: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», проблемна лабораторія дистанційного навчання, сертифікат тьютора, «Практикум тьютора», 25.12.2016 р.

1.2. Асистент лектора:

2. Дисципліна «Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення»

- рік навчання: 3;
- семестр навчання: 5;
- кількість годин за семестр: 150, в т. ч.
лекційних: 32;
практичних занять: 32;
на самостійне опрацювання: 56;
- кількість аудиторних годин на тиждень
лекційних: 2;
практичних занять: 2.

3. Час та місце проведення

- аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ, ауд. 310м, 312м, 419;
- позааудиторна робота – самостійна робота студента із використанням текстових та графічних редакторів, мережі Інтернет.

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

- **пререквізити:** «Основи інформаційних технологій», «Технології комп'ютерного проектування»;
- **постреквізити:** менеджер з організації сертифікації програмних продуктів, аудитор з сертифікації програмних продуктів.

5. Характеристика дисципліни:

5.1. Призначення навчальної дисципліни: набуття студентами теоретичних знань та практичних умінь сучасних світових тенденцій у сфері забезпечення якості і безпеки процесів, продукції і послуг у сфері інформаційних технологій, вимог міжнародних стандартів, структури та основних вимог національних і міжнародних стандартів у сфері засобів інформаційних технологій, методів оцінювання якості та управління якістю в життєвому циклі програмних засобів та інформаційних систем, організаційно-

методичних принципів функціонування систем сертифікації засобів інформаційних технологій, нормативно-технічної бази і процедур сертифікаційних випробувань програмних засобів та інформаційних систем.

5.2. Мета вивчення дисципліни: надання студентам системи теоретичних і практичних знань у галузі стандартизації та сертифікація програмного забезпечення, що дозволить використовувати їх у професійній діяльності

5.3. Задачі вивчення дисципліни. Набуті компетентності: Фахові: ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення; **ФК4** Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; **ФК5** Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу

Очікувані результати навчання з дисципліни: ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення; **ПРН4** Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення; **ПРН16** Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації; **ПРН21** Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

5.4. Зміст навчальної дисципліни: відповідає робочій навчальній програмі, запитам роботодавців.

5.5. План вивчення дисципліни

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ			
Тема 1 Основні поняття стандартизації		8	6,25
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами Результати навчання: ПРН4 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-	Лекція 1 Основні поняття стандартизації План: 1. Історичний розвиток стандартизації. 2. Основні терміни та визначення. 3. Об'єкти, суб'єкти, функції та принципи стандартизації. 4. Види нормативних документів. Список рекомендованих джерел: Основні: 1-4 Допоміжні: 11, 12 Інформаційні ресурси: 48	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Правила проведення робіт з національної стандартизації 2. Міжнародне співробітництво у галузі стандартизації	4	2

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення	Практична робота 1 Робота з каталогами нормативних документів Мета: вивчити структуру каталогу нормативних документів, встановити назву нормативного документу за його номером, класифікаційну групу, код та реєстраційний номер за назвою. Завдання: 1. Користуючись каталогами нормативних документів, за поданим позначенням визначити назву нормативного документу та номер і назву класифікаційної групи, для гармонізованих стандартів вказати ступінь гармонізації 2. Користуючись каталогами нормативних документів (предметним покажчиком), за поданою назвою визначити код та реєстраційний номер документа, класифікаційну групу План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
Тема 2 Стандартизація програмних засобів		8	6,25
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання: ПРН4 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії	Лекція 2 Стандартизація програмних засобів План: 1. Міжнародний досвід стандартизації ПЗ. 2. Профілі стандартів з ПЗ. 3. Ліцензування ПЗ 4. Моделі відкритості ПЗ. Список рекомендованих джерел: Основні: 5, 6	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Нормативно-методичне забезпечення створення ПЗ. 2. Стандарти підприємства.	4	2
	Практична робота 2 Складання ліцензії на програмний засіб Мета: вивчити види ліцензій на ПЗ та за прикладом та варіантом скласти ліцензію на свій ПЗ, розроблений на попередніх курсах. Завдання: за варіантом обрати вид ліцензії та скласти ліцензійну угоду, приклад якої наведено у додатку, на власний ПЗ, розроблений на попередніх курсах. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
програмного забезпечення			
Тема 3 Загальні засади оцінки відповідності		8	6,25
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами Результати навчання: ПРН4 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення	Лекція 3 Загальні засади оцінки відповідності План: 1. Історичний розвиток сертифікації. 2. Основні терміни та визначення. 3. Технічні регламенти. 4. Знаки відповідності. Список рекомендованих джерел: Основні: 1-4 Допоміжні: 7-10 Інформаційні ресурси: 49	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Модулі оцінки відповідності. 2. Схеми сертифікації.	4	2
	Практична робота 3 Підготовка документів з сертифікації продукції Мета: вивчити перелік, форму та зміст документів, необхідних для добровільної сертифікації продукції. Завдання: вивчити перелік, форму та зміст документів щодо добровільної сертифікації продукції, які знаходяться у додатку; скласти конспект. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
Тема 4 Правове регулювання у галузі комп'ютерних технологій		10	10,5
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами Результати навчання: ПРН4 Знати і	Лекція 4 Правове регулювання у галузі комп'ютерних технологій План: 1. Суб'єкти і об'єкти інформаційних відносин. 2. Право на інформацію. 3. Види інформації. 4. Інформація в інформаційно-телекомунікаційних системах. Список рекомендованих джерел: Інформаційні ресурси: 50, 51	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Науково-технічна інформація.	4	2

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення	2. Відповідальність за порушення законодавства про інформацію.		
	Практична робота 4 Реєстрація авторського права на програмне забезпечення Мета: вивчити порядок реєстрації авторського права на ПЗ. Завдання: заповнити заявку на державну реєстрацію авторського права на ПЗ, розробленого на попередніх курсах, скласти необхідні супровідні документи. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
	Практична робота 5 Встановлення відповідальності за правопорушення у галузі комп'ютерних технологій Мета: визначити ступінь відповідальності за недотримання законодавства в сфері комп'ютерних технологій Завдання: вирішити задачі, встановити факт порушення законодавства, визначити вид покарання. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
Тема 5 Основні поняття теорії надійності програмних засобів		4	2
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання: ПРН4 Знати і	Лекція 5 Основні поняття теорії надійності програмних засобів План: 1. Терміни та визначення. 2. Критерії надійності ПЗ. 3. Кількісні характеристики надійності ПЗ. 4. Способи забезпечення та підвищення надійності ПЗ. Список рекомендованих джерел: Основні: 5, 6	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Категорії тяжкості помилок. 2. Причини та ознаки виникнення помилок.	2	2

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення, ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення			
Тема 6 Моделі надійності програмних засобів		8	6,25
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання: ПРН4 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення, ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості	Лекція 6 Моделі надійності програмних засобів План: 1. Класифікація моделей надійності ПЗ. 2. Експоненціальна модель Шумана. 3. Статистична модель Міллса. 4. Евристична модель. Список рекомендованих джерел: Основні: 5, 6	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Модель Желінського-Моранди. 2. Модель Пуассонівського типу. 3. Модель Марківського типу.	4	2
	Практична робота 6 Розрахунок надійності програмних засобів Мета: розрахувати надійність ПЗ за моделями Міллса, Шумана, Коркоена. Завдання: вирішити задачі з визначення надійності ПЗ за варіантом. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
програмного забезпечення			
РОЗДІЛ 2 ЯКІСТЬ ПРОДУКТУ			
Тема 7 Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання		8	6,25
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання: ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення	Лекція 7 Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання План: 1. Еталонні моделі оцінювання якості ПЗ. 2. Процес оцінювання якості ПЗ. 3. Рівні та методи оцінювання якості ПЗ. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 13-17, 19-28	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Настанова щодо оцінювання для розробників, замовників та незалежних експертів. 2. Модуль оцінювання відновлюваності.	4	2
	Практична робота 7 Оцінка якісних показників програмного засобу експертним методом Мета: визначити якість довільно обраного ПЗ експертним методом. Завдання: обрати широко використовуваний ПЗ, визначити для нього 10 одиничних показників якості та провести їх ранжування. Розрахувати середнє значення якості ПЗ; кількість експертів дорівнює кількості студентів; результати розрахунків занести у таблицю. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
Тема 8 Якість продукту. Моделі якості		8	6,25
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; ФК1 Здатність ідентифікувати,	Лекція 8 Якість продукту. Моделі якості План: 1. Структура моделі якості. 2. Моделі зовнішньої та внутрішньої якості. 3. Модель якості під час використання. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 29-32	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Моделі якості системи та програмних засобів. 2. Модель якості даних.	4	2

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання:ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення	Практична робота 8 Оцінка якості програмного засобу за шкалами бажаності Мета: встановити рівень якості програмного засобу за різними показниками та типами кваліметричних шкал. Завдання: виконати оцінку якості ПЗ (довільно обрати із широко застосовуваних), як запропоновано у роботі 7, за одним із комплексних показників; для оцінки обґрунтовано обрати одну із наведених шкал; встановити для розрахованого показника якості ПЗ допустиму межу його значень за обраною шкалою та плановий рівень цього показника при розробці цього ПЗ. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
Тема 9 Якість продукту. Метрики якості		8	6,25
Компетенції: ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами; ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання:ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення	Лекція 9 Якість продукту. Метрики якості План: 1. Типи метрик якості ПЗ. 2. Типи мір для вимірювання якості ПЗ. 3. Метрики менеджменту. 4. Методологія метричного аналізу якості ПЗ. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 29-32	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Зовнішні метрики. 2. Внутрішні метрики. 3. Метрики якості під час використання.	4	2
	Практична робота 9 Складання метрики якості програмного забезпечення Мета: отримати навички з розробки метрик для моделей якості ПЗ. Завдання: за зразком скласти повну специфікацію метрики показників якості ПЗ; варіант завдання обрати з таблиці. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
РОЗДІЛ 3 ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ			
Тема 10 Процеси життєвого циклу програмного забезпечення		10	10,5
Компетенції: ФК5 Здатність дотримуватися	Лекція 10 Процеси життєвого циклу програмного забезпечення План:	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу	1. Процеси угоди. 2. Процеси організаційного забезпечення проекту. 3. Процеси проекту. 4. Технічні процеси. 5. Процеси реалізації ПЗ 6. Процеси підтримки та повторного застосування ПЗ. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 18, 33-36, 38, 39		
Результати навчання: ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення, ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Технічне обслуговування. 2. Контент життєвого циклу інформаційної продукції (документації). 3. Процес вимірювання.	4	2
	Практична робота 10 Оцінка техніко-економічних показників розробки програмного забезпечення Мета: провести оцінку потрібного часу та трудових витрат на розробку ПЗ. Завдання: виконати розрахунки для визначення техніко-економічних показників розробки ПЗ за базовою та проміжною моделями: трудомісткості, тривалості роботи, необхідного середнього числа фахівців, середньої продуктивності праці колективу фахівців; варіанти завдань обрати з таблиці. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
	Практична робота 11 Розробка моделей життєвого циклу програмного забезпечення Мета: вивчити види моделей життєвого циклу ПЗ. Завдання: побудувати чотири моделі життєвого циклу ПЗ, розробленого на попередніх курсах, з детальним описом кожного етапу. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
Тема 11 Процеси життєвого циклу. Керування ризиками		6	2
Компетенції: ФК5 Здатність дотримуватися специфікацій,	Лекція 11 Процеси життєвого циклу. Керування ризиками План: 1. Модель процесу менеджменту ризику.	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу	2. Планування і впровадження менеджменту ризику. 3. Управління профілем ризику проекту 4. Аналіз, обробка та моніторинг ризику 5. Оцінка процесу менеджменту ризику. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 18, 33-36, 38, 39		
Результати навчання: ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення, ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Особливості промислового застосування менеджменту ризику. 2. Рекомендації щодо розробки та впровадження менеджменту ризику.	4	2
Тема 12 Процеси життєвого циклу систем		6	6,25
Компетенції: ФК5 Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу	Лекція 12 Процеси життєвого циклу систем План: 1. Моделі та етапи життєвого циклу систем. 2. Процеси угоди. 3. Процеси проекту. 4. Технічні процеси. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 18, 33-36, 38, 39	2	
Результати навчання: ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення, ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Людино-орієнтовні процеси проектування систем. 2. Оцінювання програмного процесу. 3. Документування життєвого циклу ПЗ та систем.	2	2
	Практична робота 12 Складання профілю документації на програмний засіб Мета: вивчити особливості документування ПЗ. Завдання: створити профіль документації для ПЗ, розробленого на попередніх курсах; результат роботи подати у вигляді таблиці; інформаційні елементи та їх вміст взяти із додатку; обрати 4 документа переліку у таблиці. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
Тема 13 Вимоги до супроводу програмного забезпечення		10	14,75
Компетенції: ФК5 Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу, ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами, ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання: ПРН21 Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення, ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення	Лекція 13 Вимоги до супроводу програмного забезпечення План: 1. Загальні положення супроводу ПЗ. 2. Стратегія супроводу ПЗ. 3. Процес супроводу ПЗ. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 47	2	
	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Загальні положення методології Scrum	2	2
	Практична робота 13 Складання технічного завдання на програмний засіб Мета: підготувати технічне завдання на ПЗ. Завдання: скласти технічне завдання на ПЗ, розроблений на попередніх курсах, з урахуванням профілю документації з роботи 12. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
	Практична робота 14 Розробка керівництва користувача програмного засобу Мета: підготувати керівництво користувача на ПЗ. Завдання: скласти керівництво користувача на ПЗ, розроблений на попередніх курсах, з урахуванням профілю документації з роботи 12. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
	Практична робота 15 Розробка плану супроводу програмного засобу Мета: розробити план супроводу ПЗ. Завдання: скласти план супроводу ПЗ, розробленого на попередніх курсах, з урахуванням профілю документації з роботи 12. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
РОЗДІЛ 4 ВИПРОБУВАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ			
Тема 14 Тестування програмного забезпечення. Поняття і визначення		5	2
Компетенції: ФК5 Здатність	Лекція 14 Тестування програмного забезпечення. Поняття і визначення	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу, ФК4 Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами, ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання: ПРН16 Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації, ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення	План: 1. Основні терміни та визначення. 2. Організація тестування ПЗ. 3. Процеси тестування у життєвому циклі ПЗ. 4. Тестування на базі ризиків. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 37, 40-46 Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Тестування і вимоги до якості.	3	2
Тема 15 Тестування програмного забезпечення. Поняття і визначення. Тестові процеси		8	6,25
Компетенції: ФК5 Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі	Лекція 15 Тестування програмного забезпечення. Поняття і визначення. Тестові процеси План: 1. Багаторівнева модель процесу тестування. 2. Організаційний процес тестування. 3. Процеси менеджменту тестування.	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
при реалізації процесів життєвого циклу, ФК4	4. Процеси динамічного тестування. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 37, 40-46		
Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами, ФК1	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Платформи для тестування проектів з розроблення інформаційних систем. 2. Вимоги щодо тестування продуктивності.	4	2
Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення	Практична робота 16 Складання тест-плану програмного засобу Мета: вивчити класифікацію видів тестування, скласти план тестової активності у залежності від специфіки функціональності ПЗ, що поставляється на тестування. Завдання: виконати генерацію тестів різних видів для конкретного ПЗ за прикладом на рисунку. План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу – Виконання завдань лабораторної роботи – Презентація виконаної роботи	2	4,25
Результати навчання: ПРН16 Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації, ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення			
Тема 16 Тестування програмного забезпечення. Поняття і визначення. Тестова документація		5	2
Компетенції: ФК5 Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу, ФК4 Здатність формулювати та	Лекція 16 Тестування програмного забезпечення. Поняття і визначення. Тестова документація План: 1. Документація організаційного процесу тестування. 2. Документація процесу менеджменту тестування. 3. Документація процесу динамічного тестування. Список рекомендованих джерел: Допоміжні: 37, 40-46	2	

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год)	Оцінка (бал)
забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами, ФК1 Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення Результати навчання: ПРН16 Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації, ПРН3 Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення	Завдання для самостійної роботи Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання літературних джерел, зазначених у списку та електронних матеріалів, які надаються викладачем. Питання, винесені на самостійне опрацювання: 1. Модель оцінювання процесу для тестування програмного забезпечення.	3	2
Разом		120 годин / 4 кредита	100 балів
Підсумковий контроль (іспит)		30 годин / 1 кредит	100 балів

6. Список рекомендованих джерел

Базовий

1. Янушкевич Д.А. Національна та міжнародна стандартизація / Д.А. Янушкевич, О.А. Коваль. – Х.: ХНАДУ, 2010.- 237 с.
2. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672 с.
3. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підручник / Р.В. Бичківський, П.Г.Столярчук – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 560 с.
4. Сидорчук О.В. Стандартизація та сертифікація техніки і обладнання /О.В. Сидорчук, Ковалишин О.В., Городецький І.М. – Львів: Львівський ДАУ, 2007. – 189 с.

5. Липаев В. В. Сертификация программных средств: Учебник / В. В. Липаев. – М.: Синтег, 2009. – 336 с.
6. Глухова Л. А. Конспект лекций по курсу «Стандартизация и сертификация программного обеспечения» / Л. А. Глухова. – Минск: БГУИР, 2004. – 80 с.

Допоміжний

7. ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи
8. ДСТУ ISO/IEC Guide 67:2008 Оцінювання відповідності. Засади сертифікації продукції
9. ДСТУ EN ISO/IEC 17067:2014 Оцінка відповідності. Основні положення сертифікації продукції та керівні вказівки щодо схем сертифікації продукції
10. ДСТУ 2296-93 Державна система сертифікації. Знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування
11. ДСТУ 1.1:2015 Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Словник термінів (ISO/IEC Guide 2:2004, MOD)
12. ДСТУ 1.2:2015 Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації
13. ДСТУ ISO/IEC 25045:2016 Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE). Модуль оцінювання відновності
14. ДСТУ ISO/IEC 25051:2015 Програмна інженерія. Вимоги до якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Вимоги до якості готового до застосування програмного продукту та інструкції щодо їхнього тестування
15. ДСТУ ISO/IEC 25060:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Загальний промисловий формат (CIF) для оцінювання зручності використання програмних продуктів. Загальні принципи для інформації щодо оцінювання зручності використання програмних продуктів
16. ДСТУ ISO/IEC 25062:2015 Програмна інженерія. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Загальний промисловий формат для звітів з тестування зручності використання
17. ДСТУ ISO/IEC 90003:2006 Програмна інженерія. Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 до програмного забезпечення
18. ДСТУ ISO/IEC TR 24774:2016 Інженерія систем і програмних засобів. Керування життєвим циклом. Настанови щодо опису процесу
19. ДСТУ ISO/IEC 25000:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Настанова щодо SQuaRE
20. ДСТУ ISO/IEC 25001:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Планування та керування
21. ДСТУ ISO/IEC 25010:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Моделі якості системи та програмних засобів
22. ДСТУ ISO/IEC 25012:2015 Програмна інженерія. Вимоги щодо якості та оцінювання програмного продукту (SQuaRE). Модель якості даних

23. ДСТУ ISO/IEC 25020:2015 Програмна інженерія. Вимоги щодо якості та оцінювання програмного продукту (SQuaRE). Еталонна модель вимірювання та настанова
24. ДСТУ ISO/IEC 25021:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Елементи показника якості
25. ДСТУ ISO/IEC 25030:2015 Програмна інженерія. Вимоги щодо якості та оцінювання програмного продукту (SQuaRE). Вимоги щодо якості
26. ДСТУ ISO/IEC 25040:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Процес оцінювання
27. ДСТУ ISO/IEC 25041:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Настанова щодо оцінювання для розробників, замовників та незалежних експертів
28. ДСТУ ISO/IEC 25045:2015 Інженерія програмних засобів і систем. Вимоги щодо якості та оцінювання систем і програмного продукту (SQuaRE). Модуль оцінювання відновлюваності
29. ДСТУ ISO/IEC 9126-1:2013 Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 1. Модель якості
30. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-2:2008 Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 2. Зовнішні метрики
31. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-3:2012 Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 3. Внутрішні метрики
32. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-4:2012 Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 4. Метрики якості під час використання
33. ДСТУ ISO/IEC 12207:2014 Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення
34. ДСТУ ISO/IEC 14764:2014 Інженерія програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. Технічне обслуговування
35. ДСТУ ISO/IEC 15288:2014 Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу систем
36. ДСТУ ISO/IEC 15289:2014 Інженерія систем і програмного забезпечення. Контент життєвого циклу інформаційної продукції (документації)
37. ДСТУ ISO/IEC 15939:2008 Інженерія систем і програмних засобів. Процес вимірювання
38. ДСТУ ISO/IEC 16085:2016 Інженерія систем і програмних засобів. Процеси життєвого циклу. Керування ризиками
39. ДСТУ ISO/IEC TR 24748-3:2016 Інженерія систем і програмного забезпечення. Керування життєвим циклом. Частина 3. Настанова щодо застосування ISO/IEC 12207 (Процеси життєвого циклу програмного забезпечення)
40. ДСТУ ISO/IEC 12119-2003 Інформаційні технології. Пакети програм. Тестування і вимоги до якості
41. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-1:2015 Розроблення систем і програмного забезпечення. Тестування програмного забезпечення. Частина 1. Поняття і визначення
42. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-2:2015 Розробка систем і програмного забезпечення. Тестування програмного забезпечення. Частина 2. Тестові процеси

43. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-3:2015 Розроблення систем і програмного забезпечення. Тестування програмного забезпечення. Частина 3. Тестова документація
44. ДСТУ ISO/IEC 29155-1:2015 Розроблення систем і програмного забезпечення. Платформи для тестування проектів з розроблення інформаційних систем. Частина 1. Концепції та визначення
45. ДСТУ ISO/IEC 29155-2:2015 Розроблення систем і програмного забезпечення. Платформи для тестування проектів з розроблення інформаційних систем. Частина 2. Вимоги щодо тестування продуктивності
46. ДСТУ ISO/IEC 33063:2015 Інформаційні технології. Оцінювання процесу. Модель оцінювання процесу для тестування програмного забезпечення
47. ДСТУ ISO/IEC 14764:2014 Інженерія програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. Технічне обслуговування

Інформаційні ресурси

48. Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII «Про стандартизацію» (<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>)
49. Закон України від 15.01.2015 № 124-VIII «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» (<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/124-19>)
50. Закон України від 02.10.1992 № 2657-XII «Про інформацію» (<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>)
51. Закон України від 05.07.1994 № 80/94-ВР «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» (<http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/80/94-%D0%B2%D1%80>)

7. Контроль та оцінювання результатів навчання: СТБНЗ 49.1-01:2016 Положення про організацію контролю якості підготовки фахівців у ХНАДУ, СТБНЗ 51.1-01:2016 Положення про організацію самостійного роботи студентів у ХНАДУ. Під час вивчення дисципліни викладачем здійснюється поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль відбувається шляхом перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу (усні та письмові опитування, тестування за матеріалами попередньої лекції на початку кожної наступної лекції), захисту лабораторних та практичних занять, перевірки засвоєння матеріалу, який винесено на самостійне опрацювання під час фронтального опитування на лекції. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді іспиту. Підсумкова оцінка знань з навчальної дисципліни може визначатися як сума результатів поточного контролю за згодою студента.

8. Політика навчальної дисципліни:

- 8.1. Відвідування лекційних та лабораторних занять:** обов'язкове. Допускаються пропуски занять з таких причин: хвороба (із наданням копії медичної довідки), участь у конкурсах, олімпіадах, конференціях, спортивних змаганнях (за дозволом викладача та деканату з наданням матеріалів, що підтверджують заявлену участь студента у заході).
- 8.2. Відпрацювання пропущених занять:** обов'язкове незалежно від причин пропуску. Лекція має бути відпрацьована вивченням теоретичного матеріалу із складанням тесту або опитуванням під час консультації. Практична робота відпрацьовується у повному обсязі на консультації викладача.

8.3.Правила поведінки під час занять: обов'язковим є дотримання морально-етичного кодексу учасників освітнього процесу ХНАДУ та вимог безпеки при виконання навчальних та науково-дослідних робіт (СТБНЗ 20.5-0:2013).

8.4.За порушення академічної доброчесності студенти будуть притягнуті до відповідальності у відповідності до правил академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ (СТБНЗ 67.0-01:2019).

ОПП 121:

ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово

ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово

ФК1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення

ФК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами

ФК5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу

ПРН3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення

ПРН4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення

ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення

ПРН20. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення