

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ
Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015
Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

СИЛАБУС

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / STANDARDIZATION AND METROLOGY OF SOFTWARE SYLLABUS

ЗАТВЕРДЖЕНО

засіданням кафедри

(протокол № 1)

від «07» серпня 2024 р.)

завідувач кафедри

 Олена КРИВОРУЧКО

Київ 2024

Викладач: Цюцюра Світлана Володимирівна,

вчене звання та посада: доктор технічних наук, професор кафедри програмної, інженерії та кібербезпеки;

контактний телефон: (044)-531-49-57;

e-mail: svtsutsura@knu.edu.ua

наукові інтереси: Інформаційні системи і технології. Інформаційна технологій освіти. Стандартизація і метрологія інформаційних систем програмного забезпечення. Управління інноваційними проектами модернізації підприємств. Управління бюджетними програмами. Управління бізнес-процесами підприємств. Розробка моделей, методів, методології та інформаційних технологій управління бізнес-процесами стратегічного розвитку установ вищої освіти на підставі проведення системного аналізу з використанням та розробкою стандартів забезпечення якості. Управління інвестиційними та інноваційними ІТ-проектами та програмами розвитку. Розроблення експертних систем та систем підтримки прийняття рішень. Системи документообігу атестації кадрів. Інформаційні технології розроблення стандартів. Підсистеми ліцензування та акредитації. Оптимізація логістичних процесів ланцюгів постачань, управлінням проектами модернізації та реінжинірингу підприємств.

1. Дисципліна: «СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»,

- рік навчання: III;
- семестр навчання: 6;
- кількість кредитів: 6;
- *кількість годин за семестр: 180 год.*
 - лекційних: *26 год.*
 - лабораторних: *52 год.*
 - на самостійне опрацювання: *102 год.*
- *кількість аудиторних годин на тиждень:*
 - лекційних: *2 год.*
 - лабораторних: *4 год.*

2. Час та місце проведення:

- *аудиторні заняття* - відповідно до розкладу ДТЕУ з врахуванням специфіки дисципліни проведення останньої передбачено в аудиторіях: 505, 510, 514;
- *поза аудиторна робота* - самостійна робота студента, результат виконання якої висвітлено засобами Office 365;
- *всі лабораторні завдання виконуються* на основі інтерактивних методів навчання у електронному середовищі. Передбачається можливість проведення лабораторних та лекційних занять на базах підприємств-партнерів.

3. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

- **пререквізити:** дисципліна базується на знаннях та компетентностях, що набуває здобувач вищої освіти під час вивчення дисциплін «Технологія Java», «Архітектура та проектування програмного забезпечення».
- **постреквізити:** дисципліна надає студентам необхідні знання та навички, які будуть корисні при вивченні дисциплін «Управління проектами інформатизації», «Бази даних».

Програмні результати навчання:

ПР03	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПР04	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПР14	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПР16	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
ПР20	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ПР21	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.
ПР22	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ПР24	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.
ПР26	Діяти на основі законодавчої та нормативно-правової бази України та вимог відповідних стандартів, у тому числі міжна-родних в галузі інформаційної та /або кібербезпеки.

4. Характеристика дисципліни:

4.1. Призначення навчальної дисципліни: дисципліна «Стандартизація та метрологія програмного забезпечення» є важливою складовою підготовки сучасних фахівців з розробки інформаційних технологій. Її місце – на перетині традиційних фундаментальних дисциплін та дисциплін професійної підготовки бакалаврів.

4.2. Мета вивчення дисципліни: метою вивчення дисципліни «Стандартизація та метрологія програмного забезпечення» є набуття теоретичних і практичних знань з основ комерціалізації програмної продукції, застосування яких забезпечить перетворення комп'ютерної програми з набору файлів, отриманих в результаті кодування, в комерційний продукт придатний для продажу на ринку.

4.3. Задачі вивчення дисципліни: є вивчення напрямів, методів та засобів вивчення основ стандартизації та метрології, видів стандартів, послідовності розробки, оформлення, затвердження та впровадження стандартів, органів та служб стандартизації і метрології, системи забезпечення єдності вимірювань та контролю якості продукції.

Загальні компетентності:

K02.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
K03.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
K06.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

K14.	Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.
K17.	Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.
K18.	Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
K19.	Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).
K23.	Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
K24.	Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.
K25.	Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного

забезпечення.

4.4. Зміст навчальної дисципліни: відповідає навчальній та робочій програмі, яка відповідає запитам стейкхолдерів.

5. План вивчення дисципліни:

ТЕОРЕТИЧНИЙ БЛОК:

Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)
1	2
Лекція 1. Основи стандартизації. Принципи та методи стандартизації <i>План лекції</i> 1. Предмет, завдання і структура дисципліни. Зв'язок дисципліни з іншими дисциплінами. 2. Історія розвитку стандартизації і метрології та автоматизованого управління. 3. Основні визначення в стандартизації. 4. Застосування стандартів і технічних умов. 5. Мета й завдання стандартизації як науки. 6. Основні принципи стандартизації. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3, 4, 6</i> <i>Додатковий: 10, 13, 18</i> <i>Інтернет-ресурси: 19 - 23</i>	2
Лекція 2. Нормативні документи. Порядок розробки стандартів <i>План лекції</i> 1. Нормативні документи стандартизації. 2. Порядок розробки, оформлення, затвердження стандартів. 3. Стадії розробки стандартів. Правова та економічна експертизи проектів стандартів. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3</i> <i>Додатковий 12, 14</i> <i>Інтернет-ресурси: 21 - 23.</i>	2
Лекція 3. Системи стандартизації. Стандартизація в сфері інформатизації та ПЗ <i>План лекції</i> 1. Фрагмент системи стандартизації. 2. Фрагмент єдиної системи конструкторської документації. 3. Фрагмент єдиної системи технологічної документації. 4. Фрагмент системи показників якості продукції. 5. Структуризація інформації. 6. Фрагмент загальноукраїнського класифікатора стандартів. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3</i> <i>Додатковий: 13, 14</i> <i>Інтернет-ресурси: 19 - 23.</i>	2

1	2
<p align="center">Лекція 4. Стандартизація забезпечення інформаційних систем <i>План лекції</i></p> <p>1. Класифікація видів забезпечення інформаційних систем. 2. Технологічне забезпечення інформаційних систем. 3. Програмне забезпечення інформаційних систем. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 6</i> <i>Додатковий: 12, 14, 15</i> <i>Інтернет-ресурси: 19 - 23.</i></p>	2
<p align="center">Лекція 5. Стандартизація інформаційних продуктів і послуг <i>План лекції</i></p> <p>1. Стандартизація інформаційних продуктів. 2. Стандартизація інформаційних послуг. 3. Сучасні інформаційно-вимірювальні системи. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 6</i> <i>Додатковий: 12, 14, 15</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25</i></p>	2
<p align="center">Лекція 6. Сертифікація. Порядок акредитації і сертифікації <i>План лекції</i></p> <p>1. Ліцензування. Система сертифікації. 2. Основні цілі й принципи системи сертифікації Держстандарту України. 3. Об'єкти й завдання сертифікації інформаційних технологій. 4. Програмне забезпечення, яке підлягає сертифікації. 5. Роль тестування в сертифікації програмного забезпечення. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 4</i> <i>Додатковий: 12, 14</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25</i></p>	2
<p align="center">Лекція 7. Метрологія – наука при вимірювання та її застосування <i>План лекції</i></p> <p>1. Види діяльності, які належать до сфери законодавчо регульованої метрології. 2. Торговельно-комерційні операції та розрахунки між покупцем у сфері телекомунікаційних послуг. 3. Роботи із забезпечення технічного захисту інформації згідно із законодавством. 4. Роботи з використанням апаратури глобальних супутникових навігаційних систем 5. Основні одиниці SI. 6. Похідні одиниці SI. Десяткові кратні і частинні від одиниць SI. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 6</i> <i>Додатковий: 12, 14</i> <i>Інтернет-ресурси: 21-25</i></p>	2
<p align="center">Лекція 8. Забезпечення якості інформаційних систем, інформаційних продуктів і послуг <i>План лекції</i></p> <p>1. Розвиток поняття якості продукції. Основні поняття та визначення по якості «продукту» за ISO 9001. 2. Життєвий цикл та класифікація „продукту” стандартизації. 3. Стандартизація як засіб управління якістю продукції за різноманітними стандартами.</p>	2

1	2
<p>4. Документація системи якості продукції. 5. Задачі аналізу і синтезу розроблення технічної системи як об'єкту автоматизації. 6. Цільові функції та задачі управління складними системами. 7. Правила розробки, оформлення, затвердження та впровадження стандартів. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3</i> <i>Додатковий: 13, 15</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25</i></p>	
<p>Лекція 9. Інтелектуальний метод оцінювання результатів проектування та якості програмного забезпечення <i>План лекції</i></p> <p>1. Поняття метрики при розробці програмного забезпечення. 2. Вимоги по якості та інформаційні потоки на етапі проектування програмного забезпечення. 3. Невирішені питання галузі забезпечення якості програмного забезпечення. 4. Основні характеристики метрики процесу. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 5</i> <i>Додатковий: 10, 15</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25</i></p>	2
<p>Лекція 10. Вартісна оцінка розробки програмного забезпечення <i>План лекції</i></p> <p>1. Огляд основних принципів оцінювання вартості розробки програмного забезпечення. 2. Зв'язок трудомісткості і вартості розробки програмного забезпечення. 3. Ринки комунікаційних технологій. 4. Проектний підхід при проведенні оцінювання вартості розробки програмного забезпечення, його трудомісткості. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3, 5</i> <i>Додатковий: 12, 14</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25</i></p>	2
<p>Лекція 11. Індустрія комерційного розповсюдження інформації <i>План лекції</i></p> <p>1. Технології комерційного поширення інформації. 2. Міжнародний ринок інтерактивних послуг. 3. Розвиток вітчизняного ринку інтерактивних послуг. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3, 4</i> <i>Додатковий: 16, 17</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25.</i></p>	2
<p>Лекція 12. Алгоритмічні моделі оцінювання вартості розробки програмного забезпечення <i>План лекції</i></p> <p>1. Принципи алгоритмічного моделювання. 2. Статистичні моделі оцінювання динаміки зміни ціни у часі. 3. Використання експертних оцінок при оцінюванні вартості розробки програмного забезпечення. <i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3, 6</i> <i>Додатковий: 14, 15, 16</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25.</i></p>	2

1	2
<p>Лекція 13. Методи та алгоритми оцінки впровадження програмних продуктів (інформаційних технологій) на підприємствах <i>План лекції</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методи визначення економічної ефективності розробки програмного забезпечення. 2. Основні показники оцінки економічної ефективності розробки програмного забезпечення. 3. Алгоритм та модель вибору раціональної інформаційної технології з управління багатомножинними запасами. 4. Основні критерії оцінювання діяльності фірм у сфері розробки інформаційних технологій. <p><i>Список рекомендованих джерел</i> <i>Основний: 1, 2, 3, 5</i> <i>Додатковий: 11, 15, 16</i> <i>Інтернет-ресурси: 21– 25.</i></p>	2

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
1	2	3
<p>Тема 1. Основи стандартизації. Принципи та методи стандартизації <i>Лабораторне заняття № 1</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти технологію вимірювання та оцінки продуктивності комп'ютерної програми відповідно до ДСТУ ISO/IEC 14756:2010.</p> <p><i>Виконання:</i> оцінити власне ПЗ (за основу взяти матеріали курсової роботи) використовуючи технології вимірювання та оцінки продуктивності комп'ютерної програми відповідно до ДСТУ ISO/IEC 14756:2010.</p>	4	3
<p>Тема 2. Нормативні документи. Порядок розробки стандартів <i>Лабораторне заняття № 2</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти технологію розробки стандарту програмного продукту.</p> <p><i>Виконання:</i> запропонувати Правила розробки і затвердження стандартів у відповідності з розробленим програмним продуктом (за основу взяти власний ПЗ). Кожен пункт розробки стандартів має бути обґрунтований та продемонстрований певним програмним кодом, алгоритмом або діаграмою.</p>	4	3
<p>Тема 3. Системи стандартизації. Стандартизація в сфері інформатизації та ПЗ <i>Лабораторне заняття № 3</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти технологію застосування системи стандартизації до програмного продукту, враховуючи забезпечення захисту інформації від неправомірного доступу.</p> <p><i>Виконання:</i></p>	4	3

<p>1. У відповідності з розробленим програмним продуктом (за основу взяти власний ПП) та у відповідності з вимогами системи стандартизації у власному програмному продукті показати яким чином передбачено захист інформації, тобто - прийняття правових, організаційних і технічних заходів, спрямованих на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • забезпечення захисту інформації від неправомірного доступу, знищення, модифікування, блокування, копіювання, надання, розповсюдження, а також від інших неправомірних дій відносно такої інформації; • дотримання конфіденційності інформації обмеженого доступу; • реалізацію права на доступ до інформації. <p>2. Передбачити розробку документу про захист споживачів програмного забезпечення від помилок, закладених у ньому, в якому передбачається відповідальність постачальників програмного забезпечення за недоліки програмного продукту і відшкодування збитку, нанесеного споживачеві в результаті його використання.</p>		
<p>Тема 5. Стандартизація інформаційних продуктів і послуг <i>Лабораторне заняття № 4</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти технологію застосування системи стандартизації до інформаційної системи.</p> <p><i>Виконання:</i> сформуванню всеохоплюючу систему базових стандартів в області ІТ і їх розширень для розробленої інформаційної системи. Показники мають задовольняти вимоги бізнесу і користувачів, тобто мають відношення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • до проектування і розробку систем і засобів ІТ; • продуктивності і якості продуктів і систем ІТ; • безпеки систем ІТ і інформації; • переносимості прикладних програм; • інтеоперабельності продуктів і систем ІТ; • уніфікованим засобів і оточенням; • гармонізованого словника понять області ІТ; • дружнім і ергономічний користувацьких інтерфейсах. 	4	3
<p>Тема 6. Сертифікація. Порядок акредитації і сертифікації <i>Лабораторне заняття № 5</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти технологію підготовки до сертифікації інформаційної системи</p> <p><i>Виконання:</i> у відповідності з вимогами до інформаційної системи до сертифікації провести незалежний контроль за рівнем задоволення вимог до якості архітектури програмного забезпечення, застосовуваних інформаційних технологій (мов програмування), програмного продукту, бази даних та системи захисту. Сформуванню та надати формалізоване посвідчення щодо їхнього застосування за призначенням.</p>	4	4
<p>Тема 7. Метрологія – наука при вимірювання та її застосування <i>Лабораторне заняття № 6</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти технологію розробки графічного інтерфейсу для програми розпізнавання штрихового коду.</p> <p><i>Виконання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • засобами алгоритмічної мови програмування пакету MATLAB написати програму, що використовує функції розпізнавання 	8	4

<p>образів штрихового коду та його використання.</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначення ПЗ для генерації кодів • створення статичних кодів • створення динамічних кодів • використання згенерованих кодів • визначення оптимального ПЗ для читання згенерованих кодів 		
<p align="center">Тема 8. Забезпечення якості інформаційних систем, інформаційних продуктів і послуг <i>Лабораторне заняття № 7</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти система управління якістю розробки програмних продуктів. <i>Виконання:</i> Створити повний пакет документації у відповідності із СУЯ до власного програмного продукту у відповідності з ISO 9001. У відповідності зі Стандартом SPICE (скорочення від Software Process Improvement and Capability dEtermination) створено ISO проаналізувати власностворений програмний продукт у відповідності моделлю SPICE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рівень 0– процес не виконується; • рівень 1– виконуваний процес (1.1 – вимірювання продуктивності процесу); • рівень 2– керований процес (2.1– керування продуктивністю, 2.2– керування створенням продуктів); • рівень 3– встановлений процес (3.1– документування процесу, 3.2– відстежування ресурсів процесу); • рівень 4– передбачуваний процес (4.1– вимірювання процесу, 4.2– керування процесом); • рівень 5– оптимізуючий процес (5.1– зміна процесу, 5.2– постійне вдосконалення). 	8	4
<p align="center">Тема 9. Інтелектуальний метод оцінювання результатів проектування та якості програмного забезпечення <i>Лабораторне заняття №8</i></p> <p><i>Мета:</i> виконати аналіз метрик етапу проектування з точними та прогнозованими значеннями з метою підготовки їх до інтелектуального опрацювання <i>Виконання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • провести аналіз метрик етапу проектування з точними та прогнозованими значеннями з метою підготовки їх до інтелектуального опрацювання • провести аналіз метрик з прогнозованими значеннями на етапі прогнозування • проаналізувати інтелектуальний метод оцінювання результатів проектування та прогнозування характеристик якості ПЗ 	4	4
<p align="center">Тема 10. Вартісна оцінка розробки програмного забезпечення <i>Лабораторне заняття № 9</i></p> <p><i>Мета:</i> засвоїти методики визначення витрат на створення програмного забезпечення <i>Виконання:</i> визначити трудомісткість розробки ПЗ та складових витрат праці, витрат машинного часу, необхідного на налагодження власного програмного продукту на ПК.</p>	4	4
<p>Тема 11. Індустрія комерційного розповсюдження інформації</p>	4	4

<p align="center"><i>Лабораторне заняття № 10</i></p> <p><i>Мета:</i> вивчення методик визначення витрат на створення програмного забезпечення</p> <p><i>Виконання:</i> провести якісний аналіз ринку інтерактивних послуг з урахуванням вартості сучасного програмного забезпечення</p>		
<p align="center">Тема 12. Алгоритмічні моделі оцінювання вартості розробки програмного забезпечення</p> <p align="center"><i>Лабораторне заняття № 11</i></p> <p><i>Мета:</i> вивчення методик визначення вартості розробки програмного забезпечення</p> <p><i>Виконання:</i> провести розрахунки трудомісткості розробки власних програмних продуктів, застосовуючи принципи алгоритмічного моделювання</p>	4	4

* всі лабораторні завдання виконуються на основі інтерактивних методів навчання у комп'ютерному середовищі

Критерії оцінювання лабораторної роботи студента

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування, %	Критерії оцінювання
100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
80%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань
60%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
40%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
20%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.

Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування, %	Критерії оцінювання
0%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
1	2	3
<p>Тема 1. Основи стандартизації. Принципи та методи стандартизації <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Міжнародне науково-технічне співробітництво в області стандартизації. 2. Організація робіт зі стандартизації (методи стандартизації). 	6	3
<p>Тема 2. Нормативні документи. Порядок розробки стандартів <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Держнагляд за впровадженням та дотриманням стандартів. 2. Реєстрація стандартів. 3. Порядок впровадження стандартів. 	8	3
<p>Тема 3. Системи стандартизації. Стандартизація в сфері інформатизації та ПЗ <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрагмент бібліографія, бібліотечна й видавнича справа. 2. Фрагмент - інформаційна технологія. 3. Фрагмент універсальної десятикової класифікації. 4. Фрагмент державного рубрикатора науково-технічної інформації. 	8	3
<p>Тема 4. Стандартизація забезпечення інформаційних систем <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інформаційне забезпечення інформаційних систем. 2. Організаційно-правове забезпечення інформаційних систем. 	8	3
<p>Тема 5. Стандартизація інформаційних продуктів і послуг <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інтелектуальні засоби вимірювання та особливості їх 	8	3

1	2	3
функціональної побудови. 2. Перспективи розвитку інтелектуальних засобів вимірювання.		
<p align="center">Тема 6. Сертифікація. Порядок акредитації і сертифікації <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи сертифікації. Розвиток сертифікації. 2. Міжнародна система сертифікації. 3. Методичні основи сертифікації інформаційних продуктів і послуг. 4. Ефективність стандартизації забезпечення інформаційних систем. 	8	3
<p align="center">Тема 7. Метрологія – наука при вимірювання та її застосування <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механізм надання еталонам статусу національних еталонів. 2. Сертифікат затвердження типу засобу вимірювальної техніки. 3. Порядок реєстру затверджуваних типів засобів вимірювальної технікою 	8	3
<p align="center">Лекція 8. Забезпечення якості інформаційних систем, інформаційних продуктів і послуг <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачі аналізу і синтезу розроблення технічної системи як об'єкту автоматизації. 2. Цільові функції та задачі управління складними системами. 3. Правила розробки, оформлення, затвердження та впровадження стандартів. 	8	4
<p align="center">Тема 9. Інтелектуальний метод оцінювання результатів проектування та якості програмного забезпечення <i>Самостійна робота студентів.</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метрики програмного забезпечення ПЗ з точними та прогнозованими значеннями на етапі проектування. 2. Інтелектуальний метод оцінювання результатів проектування та прогнозування характеристик якості програмного забезпечення (ІМОП). 3. Нормативно-правові акти, що регулюють інформаційний ринок. 	8	3
<p align="center">Тема 10. Вартісна оцінка розробки програмного забезпечення <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості ціноутворення на ринку програмних продуктів. 2. Методики розрахунку вартості програмного продукту та вартості окремих робіт по створенню ПЗ. 	8	3
<p align="center">Тема 11. Індустрія комерційного розповсюдження інформації <i>Самостійна робота студентів</i></p> <p>Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе.</p>	8	3

1	2	3
1. Зрілість процесів розробки програмного забезпечення в системі СММІ. 2. Альтернативні способи оцінювання зрілості процесів розробки програмних продуктів.		
Тема 12. Алгоритмічні моделі оцінювання вартості розробки програмного забезпечення <i>Самостійна робота студентів.</i> Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе: 1. Теоретичні моделі оцінювання динаміки зміни ціни у часі. 2. Визначення вартості розробки програмного забезпечення.	8	3
Тема 13. Методи та алгоритми оцінки впровадження програмних продуктів (інформаційних технологій) на підприємствах <i>Самостійна робота студентів.</i> Питання, що виносяться на самостійне опрацювання та підготовку есе: 1. Проблеми стратегічного управління в галузі інформаційних технологій. 2. Проблеми маркетингу і продажів в інформаційній галузі. 3. Проблеми якості продукції та розвитку технології.	8	3

Критерії оцінювання самостійної роботи студента

Оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті	Критерії оцінювання роботи
40%	Детальний розгляд сутності та вмісту основних джерел. Подання фактів, ідей і результатів досліджень у логічній послідовності. Правильно проаналізовано поточний стан дослідження проблеми та зроблено огляд перспектив подальшого розвитку даного питання.
40%	Обґрунтованість аргументів, підтвердження особистого ставлення, пропозиції стосовно вирішення завдання, встановлення напрямків аналізу.
20%	Оформлення звіту у відповідності вимог

Сума балів, накопичених здобувачем вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних заняттях та на підсумковому модульному контролі, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою навчальної дисципліни на конкретному етапі її вивчення. Протягом семестру студенти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння дисципліни:

Критерії оцінювання

За системою КНТЕУ	За шкалою ECTS	За національною системою	Визначення
90-100	A	5 (відмінно)	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного модульного контролю в цілому. Брав участь в олімпіадах, конкурсах, конференціях.
82-89	B	4 (дуже добре)	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому.
75-81	C	4 (добре)	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому виконав не повністю.
69-74	D	3 (задовільно)	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми модульного контролю не виконав.
60-68	E	3 (достатньо)	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та модульного контролю в цілому.
35-59	Fx	2 (незадовільно)	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та модульного контролю в цілому.
1-34	F	2 (незадовільно)	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульного контролю.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18>
2. ДСТУ 1.0:2003 Національний стандарт України. Національна стандартизація. Основні положення. – Режим доступу: <http://metrology.com.ua/download/dstu-gost-gost-r/60-dstu/511-dstu-1-0-2003>
3. Закон України «Про стандартизацію». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>
4. Цюцюра В.Д. Метрологія та основи вимірювань: навч. посіб. / В.Д.Цюцюра, С.В. Цюцюра. – К.: Знання-Прес, 2003. – 180 с.
5. Цюцюра С.В. Стандартизація, метрологія та основи вимірювань : навч. посіб. / С.В. Цюцюра, В.Д.Цюцюра. К.: Знання-Прес, 2006. – 242 с.
6. Головка Д.Б. Основи метрології та вимірювань: навч. посібн. / Д.Б.Головка, К.Г.Рего, Ю.О.Скрипник. – К.: Либідь, 2008. – 358 с.
7. Варналій З.С. Основи підприємництва: навч. посібник / З.С. Варналій. – 3-тє вид., випр.і доп. – К. : Знання-Прес, 2006. – 305 с.
8. Іванюта С.М. Підприємництво і бізнес-культура: навч. посібник / С.М. Іванюта, В.Ф. Іванюта. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 288 с.
9. Мочерний, С. В. Основи підприємницької діяльності : посібник для студентів вищих навч.закладів / С. В. Мочерний, О. А. Устенко, С. І. Чеботар. – К. : Академія, 2003. – 279с. .

Додатковий

10. Sidorov M.O. Software engineering: lecture Course./ M.O. Sidorov. – К. NAU, 2007.– 140 p.
11. K.Wiegers Creating a software engineering culture // Dorset House Publ.– New York, 2003.– 358 p.
12. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. / К.М. Лавріщева. –К.: «Видавничого дому «Академперіодика» НАН України, 2008.–319 с.
13. Настенко Д.В. Основи об'єктноорієнтованого програмування на мові С#: навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 76с.
14. Грещак М.Г. Економіка підприємства : підручник / М.Г. Грещак, В.М. Колот, А.П. Наливайко та ін.; за заг. ред. С.Ф. Покропивного. – 2-ге вид. – К. : КНЕУ, 2001. – 528 с.
15. Гаєвська, Л. М. Підприємницька діяльність та її оподаткування : Практикум: Навч. посібник для студентів вищ.навч.закл. / Л. М. Гаєвська, С. О. Рибак. – Ірпінь : Академія ДПС України, 2003. – 182с.
16. Козловський В.О.Бізнес-планування.:навч. посібник / В.О.Козловський, О.Й. Лесько.– Винниця : УНІВЕРСУМ, 2008. – 241 с.
17. Колдовський В.В. Визначення економічних параметрів інноваційних процесів на етапах життєвого циклу програмного забезпечення / В.В.Колдовський // Вісник Української академії банківської справи. – 2015. – № 1. – С. 105 – 113.

18. Колдовский В.В. ПО: оценка результата / В.В. Колдовский // Компьютерное обозрение, 2016. – № 34. – С. 58 – 61.
19. Сидоров Н.А., Хоменко В.А. Структура измерителя программ. / Н.А.Сидоров, В.А. Хоменко. // Проблемы транспорта: Зб. наук. пр. Випуск 2. – К: НТУ, 2015. – С. 190 – 195.
20. Дишлевий О.П. Застосування предметно-орієнтованого методу побудови залежностей між метриками програмного забезпечення / О.П. Дишлевий // Вісник НТУУ «КПІ». Інформатика, управління та обчислювальна техніка: Зб. наук. пр. – К.: Век+, – 2013. – №50. – С. 64 – 69.

Інтернет-ресурси

21. Журнал “Office” –Режим доступу: www.officemag.kiev.ua
22. Щотижневик “Компьютерное обозрение”. Видавничий дім ІТС. – Режим доступу: www.itc-ua.com
23. Інформаційно-аналітичний щотижневик “ComputerWorld” – Режим доступу: www.cw.comizdat.com
24. Щотижневик “Мой компьютер”. Видавничий дім "Мой компьютер" – Режим доступу: www.mycomp.com.ua
25. Інформаційне представництво компанії Microsoft в Україні. – Режим доступу: www.microsoft.com/ukraine

**Курсивом зазначені джерела, що є в наявності в бібліотеці ДТЕУ*

ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сума балів, накопичених здобувачем вищої освіти за виконання всіх видів поточних навчальних завдань (робіт) на лабораторних/практичних заняттях, свідчить про ступінь оволодіння ним програмою освітньої компоненти на конкретному етапі її вивчення. Протягом семестру здобувачі освіти можуть набрати від 0 до 100 балів, що переводяться у національну шкалу оцінювання і відповідно у шкалу ЄКТС. Кількість балів відповідає певному рівню засвоєння дисципліни

Довідник з розподілу оцінок ДТЕУ (Шкала ЄКТС):

Бали ДТЕУ	Відсоток балів відносно загальної кількості одержаних прохідних балів	Кумулятивний відсоток отриманих прохідних балів
90-100	20	20
82-89	10	30
75-81	20	50
69-74	10	60
60-68	40	100

Вимоги до критеріїв оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)

40%	Детальний розгляд сутності та вмісту основних джерел. Подання фактів, ідей і результатів досліджень у логічній послідовності. Правильно проаналізовано поточний стан
-----	--

	дослідження проблеми та зроблено огляд перспектив подальшого розвитку даного питання.
40%	Обґрунтованість аргументів, підтвердження особистого ставлення, пропозиції стосовно вирішення завдання, встановлення напрямків аналізу.
20%	Оформлення звіту у відповідності вимог
Критерії оцінювання самостійної роботи студента (оцінювання одного завдання у відсотковому еквіваленті)	
100%	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
80%	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань
60%	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
40%	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
20%	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0%	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.
ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС	
діючі положення	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=44402
нормативно-правова база організації освітнього	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=7330&uk

процесу	
студенту	https://knute.edu.ua/#forstudent
НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА	
Рекомендовані сертифікаційні програми, курси, посібники користувача	
GCP	https://cloud.google.com/docs/
AWS	https://www.alibabacloud.com/en/free
MS AZURE	https://learn.microsoft.com/uk-ua/training/azure/
Cloud Native Computing Foundation	https://denovo.ua/kaas?gad_source
Isaca	https://www.isaca.org/training-and-events
CSA (Cloud security alliance)	https://cloudsecurityalliance.org/research/artifacts
ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:	
Відвідування лекційних та лабораторних занять: відвідування	Відвідування лекційних та лабораторних 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 попередньою домовленістю та згодою викладача за умови дозволу деканату (надаються документи чи інші матеріали, які підтверджують заявлену участь у діяльності студента).
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 з використанням ПЗ 365 Office Teams. Відпрацювання лекційного матеріалу передбачає вивчення пропущеного теоретичного матеріалу та складання тесту за цим матеріалом. Лабораторне заняття відпрацьовується під час консультації викладача (розклад консультацій на сайті).
Правила поведінки під час занять	обов'язковим є дотримання техніки безпеки в комп'ютерних лабораторіях. Студенти повинні приймати активну участь в обговоренні навчально матеріалу ознайомившись з ним напередодні (навчальний матеріал надається викладачем). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Задля зручності, дозволяється використання ноутбуків та інших електронних пристроїв під час навчання в комп'ютерних аудиторіях (за взаємною згодою всіх учасників освітнього процесу)
Політика академічної доброчесності ДТЕУ	https://knute.edu.ua/blog/read/?pid=38987&uk