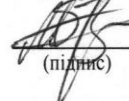


Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова НМК



М.С. Зряхов

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« 30 » 08 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Інженерія програмного забезпечення

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Комп'ютерні системи та мережі

Освітня програма: Системне програмування

Освітня програма: Програмовні мобільні системи та Інтернет речей

(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**


**Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)**

**Харків 2019 рік**

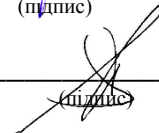
Робоча програма Інженерія програмного забезпечення  
(назва дисципліни)  
для студентів за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»  
освітньою програмою «Комп'ютерні системи та мережі», «Системне програмування», «Програмовані мобільні системи та Internet речей», «Спеціалізовані комп'ютерні системи»

«26» серпня 2019 р., – 9 с.

Розробник: Єгорова Є.В., асистент кафедри 503  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

  
(підпис)

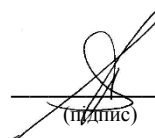
Розробник: Харченко В'ячеслав Сергійович, професор кафедри 503  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

  
(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки  
(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» серпня 2019 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор  
(науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

В.С. Харченко  
(ініціали та прізвище)

## 1. Опис навчальної дисципліни

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| Найменування показників                             | Галузь спеціальність, програма, рівень освіти  | знань, освітня вищої  | Характеристика навчальної дисципліни<br>(денна форма навчання) |
| Кількість кредитів – 4.5                            | <p style="text-align: center;"><b>Галузь знань</b><br/>12 «Інформаційні технології»<br/>(шифр та найменування)</p> <p style="text-align: center;"><b>Спеціальність</b><br/>123 «Комп'ютерна інженерія»<br/>(код та найменування)</p> <p style="text-align: center;"><b>Освітня програма</b><br/>«Комп'ютерні системи та мережі», «Системне програмування», «Програмовані мобільні системи та Internet речей», «Спеціалізовані комп'ютерні системи»<br/>(найменування)</p> <p style="text-align: center;"><b>Рівень вищої освіти:</b><br/><u>перший (бакалаврський)</u></p> | <p style="text-align: center;">Цикл загальної (професійної) підготовки</p> <p style="text-align: center;"><b>Навчальний рік</b></p> <p style="text-align: center;">2019/2020</p> <p style="text-align: center;"><b>Семестр</b></p> <p style="text-align: center;">7-й</p> <p style="text-align: center;"><b>Лекції</b> <sup>1)</sup></p> <p style="text-align: center;">32 годин</p> <p style="text-align: center;"><b>Практичні, семінарські</b><sup>1)</sup></p> <p style="text-align: center;">0 годин</p> <p style="text-align: center;"><b>Лабораторні</b> <sup>1)</sup></p> <p style="text-align: center;">16 годин</p> <p style="text-align: center;"><b>Самостійна робота</b></p> <p style="text-align: center;">87 годин</p> <p style="text-align: center;"><b>Вид контролю</b></p> <p style="text-align: center;">Модульний контроль, іспит</p> |  |
| Кількість модулів – 1                               |  |   |  |
| Кількість змістовних модулів – 2                    |  |   |  |
| Індивідуальне завдання <u>немає</u><br>(назва)      |  |   |  |
| Загальна кількість годин – 48/135                   |  |   |  |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: |  |   |  |
| аудиторних – 4                                      |  |   |  |
| самостійної роботи студента – 4                     |  |   |  |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання 48/87

<sup>1)</sup> Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** формування у студентів сучасного рівня інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами інженерії програмного забезпечення, набуття ними практичних навичок самостійної розробки програмного забезпечення і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання практичних задач

**Завдання:** формування теоретичних знань та практичних умінь у сфері розробки програмного забезпечення на всіх етапах життєвого циклу; використання інструментарію інженерії програмного забезпечення для роботи в великими даними.

**Програмні компетентності.** Дисципліна має допомогти сформувати у студентів такі компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

ФК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

ФК7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

ФК9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

ФК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

**Програмні результати навчання.** В результаті вивчення дисципліни студенти мають досягти такі програмні результати навчання:

ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Матеріал дисципліни базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін із циклу загальної підготовки, зокрема «Гуманітарна дисципліна за вибором студента», «Теорія ймовірностей та математична статистика».

Матеріал дисципліни базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін із циклу професійної підготовки, а саме "Кросплатформенні технології".

Матеріал, засвоєний під час вивчення цієї дисципліни, є базою для дисциплін із циклу професійної підготовки, а саме "Інженерія програмного забезпечення. Частина 2" та необхідна для виконання дипломної роботи (проекту) бакалавра.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1.**

##### **Змістовний модуль 1**

##### **Тема 1. Поняття якості ПЗ**

Вступ. Обґрунтування необхідності забезпечення якості ПЗ. Місце тестування в процесах забезпечення якості.

##### **Тема 2. Моделі якості ПЗ**

Метрики якості. Загальна модель якості ПЗ, ISO 9126-1. Альтернативні моделі якості.

##### **Тема 3. Життєвий цикл ПЗ**

Поняття життєвого циклу ПО і ЖЦ розробки. Моделі ЖЦ. Методології розробки. Модель зрілості організації розробника (СММ). Процеси забезпечення якості: SQA, V & V, Тестування.

##### **Тема 4. Основи тестування**

Обґрунтування потреби в тестуванні. Види тестування. Класифікація видів тестування за програмними цілями, за видами, за місцем в процесі розробки.

#### **Змістовний модуль 2.**

##### **Тема 5. Робота з вихідним кодом**

Статичний і динамічний аналіз. Типові помилки, що зустрічаються при аналізі вихідного коду. Покриття програмного коду тестами: види, способи оцінки і аналізу. Інструментальні засоби підтримки.

##### **Тема 6. Види тестування, що застосовуються на різних етапах розробки. Нефункціональні види тестування**

Модульне тестування. Регресійне тестування тести. Інтеграційний тестування.

Тестування навантаження. Тестування захищеності, безпеки, стійкості. Тестування безпеки Web додатків. Тестування зручності використання. Інструментальні засоби підтримки

##### **Тема 7. Функциональное тестирование.**

Комбінаторні методи. Тестування на основі сценаріїв. Тестування, яке орієнтоване на зниження ризиків. Тестування на основі моделей і специфікацій. Методи скорочення кількості тестів. Інструментальні засоби підтримки.

##### **Тема 8. Автоматизація тестування**

Обґрунтування необхідності в автоматизації. Види тестів, які можливо автоматизувати. Інструментальні засоби підтримки.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назва змістовного модуля і тем  | Кількість годин |              |   |           |           |
|---|-----------------|--------------|---|-----------|-----------|
|   | Усього          | У тому числі |   |           |           |
|   |                 | л            | п | лаб.      | с. р.     |
| 1   | 2               | 3            | 4 | 5         | 6         |
| <b>Модуль 1</b>   |                 |              |   |           |           |
| <b>Змістовний модуль 1</b>  |                 |              |   |           |           |
| Тема 1. Поняття якості ПЗ   | 13              | 3            |   |           | 10        |
| Тема 2. Моделі якості ПЗ  | 13              | 3            |   |           | 10        |
| Тема 3. Життєвий цикл ПЗ  | 13              | 3            |   |           | 10        |
| Тема 4. Основи тестування   | 17              | 3            |   | 4         | 10        |
| <b>Разом за змістовним модулем 1</b>  | <b>56</b>       | <b>12</b>    |   | <b>4</b>  | <b>40</b> |
| <b>Змістовний модуль 2</b>  |                 |              |   |           |           |
| Тема 5. Робота з вихідним кодом   | 20              | 4            |   | 4         | 12        |
| Тема 6. Види тестування, що застосовуються на різних етапах розробки. Нефункціональні види тестування | 22              | 6            |   | 4         | 12        |
| Тема 7. Функціональне тестування  | 20              | 4            |   | 4         | 12        |
| Тема 8. Автоматизація тестування  | 17              | 6            |   |           | 11        |
| <b>Разом за змістовним модулем 2</b>  | <b>79</b>       | <b>20</b>    |   | <b>12</b> | <b>47</b> |
| <b>Усього годин</b>   | <b>135</b>      | <b>32</b>    |   | <b>16</b> | <b>87</b> |

#### 5. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом

#### 6. Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

#### 7. Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми           | Кількість годин      |
|-------|----------------------|----------------------|
|       |                      | Денна форма навчання |
| 1     | Test cases           | 2                    |
| 2     | Bug reports          | 2                    |
| 3     | Testing Requirements | 2                    |
| 4     | Testing Software     | 2                    |
| 5     | Unit testing         | 2                    |

|   |                     |           |
|---|---------------------|-----------|
| 6 | Equivalence classes | 2         |
| 7 | Structural Testing  | 4         |
|   | <b>Разом</b>        | <b>16</b> |

## 8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми                                 | Кількість годин      |
|-------|--|----------------------|
|       |  | Денна форма навчання |
| 1     | Тестирование пользовательского интерфейса. | 4                    |
| 2     | Тестирование удобства использования.       | 4                    |
| 3     | Тестирование защищенности.                 | 4                    |
|       | <b>Разом</b>                               | <b>12</b>            |

## 9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

## 10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

## 11. Методи контролю

Проведення поточного усного контролю, письмовий модульний контроль за допомогою електронної системи навчання Moodle.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

### 12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

| Складові навчальної роботи                         | Бали за одне заняття (завдання) | Кількість занять (завдань) | Сумарна кількість балів |
|--|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>Модуль 1</b>                                    |                                 |                            |                         |
| <b>Змістовний модуль 1</b>                         |                                 |                            |                         |
| Робота на лекціях                                  | 0...1                           | 16                         | 0...16                  |
| Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт | 0...2                           | 8                          | 0...16                  |
| Модульний контроль                                 | 0...18                          | 1                          | 0...18                  |
| <b>Змістовний модуль 2</b>                         |                                 |                            |                         |
| Робота на лекціях                                  | 0...1                           | 16                         | 0...16                  |

|  |        |   |                |
|--|--------|---|----------------|
| Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт | 0...2  | 8 | 0... 16        |
| Модульний контроль                                 | 0...18 | 1 | 0...18         |
| <b>Усього за семестр</b>                           |        |   | <b>0...100</b> |

\*Підсумковий тест (іспит) у разі відмови від балів поточного тестування та допуску до іспиту.

### **Шкала оцінювання: бальна і традиційна**

| Сума балів | Оцінка за традиційною шкалою  |               |
|------------|-------------------------------|---------------|
|            | Іспит, диференційований залік | Залік         |
| 90 – 100   | Відмінно                      | Зараховано    |
| 75 – 89    | Добре                         |               |
| 60 – 74    | Задовільно                    |               |
| 0 – 59     | Незадовільно                  | Не зараховано |

### **13. Методичне забезпечення**

### **14. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Канер С., Фолк Дж., Кек Нгуен Е. Тестування програмного забезпечення: Пер. з англ. - К: ДиаСофт, 2000. - 544 с.
2. Андон Ф.І., Коваль Г.І., Коротун Т.М. , Лавріщева Е.М., Суслов В.Ю. Основи інженерії якості програмних систем - 2-е изд., Перераб. і доп. / Под ред. І.В. Сергієнко. Київ. Академперіодика. - 2007. - 672 с. ISBN 978-996-360-068-0
3. Коробейник А. Н. Короткі основи тестування програмного забезпечення, Київ, "Директ-лайн" 2012г. ISBN 978-966-2665-79-9
4. Котляров В.П. Основи тестування програмного забезпечення. "БІНОМ" 2006 г. ISBN: 978-5-9556-0027-2
5. Канер С., Фолк Д., Нгуен Е.Тестірованіє програмного забезпечення. Фундаментальні концепції менеджменту бізнес-додатків. «ДиаСофт», 2000.
6. Бейзер Б. Тестування чорного ящика. Технології функціонального тестування програмного забезпечення і систем. «Пітер», 2004
7. Дастін Е., Решкі Д., Пол Д. Автоматизоване тестування програмного забезпечення. «Лорі», 2003
8. Бек К. Екстремальне програмування: розробка через тестування «Пітер», 2003 р.



9. Метт Теллес, Юань Хсіх Пер. Наука налагодження з англ. С. Лунін, науч.ред. С. Брудков Видавництво: КУДИЦ-ОБРАЗ 2003 г. ISBN 0-7897-2594-0, 5-93378-059-6;
10. Software Testing (2nd Edition) Ron Patton.Sams Publishing 2005;
11. How to Break Web Software, Mike Andrews / James A. Whittaker, 2006, I Addison-Wesley Publishing Co. 2006. ISBN: 0201796198

### **Допоміжна**

1. Луиза Тамре. Введение в тестирование программного обеспечения. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. - С. 368.
2. Коммервилль Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание. : Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.-624 с.
3. Майерс Г. . Надійність програмного забезпечення. - М .: Світ, 1980. - С. 171-262.
4. Безбородов Ю.М.. Індивідуальне налагодження - М .: Наука, 1982. - С. 9-79.
5. Липа В.В. . Тестування програм. - М .: Радио и связь, 1986. - С. 15-47.

### **15. Інформаційні ресурси**

1. <http://www.protesting.ru/testing/>
2. <https://qalight.com.ua/baza-znaniy/chto-takoe-testirovanie-programmnogo-obespecheniya/>
3. <http://software-testing.ru/library/testing/general-testing/2576-so-what-is-software-testing>
4. <https://coursehunters.net/testirovanie-quality-assurance-qa>