

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

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



І.Б. Туркін

(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Тестування та верифікація програмного забезпечення» (КП)

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»
(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: : перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2021 року

Харків – 2021 р.

Розробник: Пудовкіна Л.Ф., доцент кафедри №603, к.т.н., доц. 
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри «Інженерії програмного забезпечення» (№ 603)

Протокол № 2 від «30» 08 2021 р.

Завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення, д.т.н., професор

 I.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Представник студентського самоврядування БУ з організації №  Д.Б. Коробні
(підпис) (ініціали та прізвище)

1. Загальна інформація про викладача



Пудовкіна Лариса Федорівна, к.т.н., доцент з 1995р, доц. кафедри №603. З 1988 року працює викладачем ХАІ.

На теперішній час викладає в університеті наступні дисципліни:

* за ООП бакалаврів:

- аналіз вимог до програмного забезпечення;
- якість програмного забезпечення та тестування;
- аналіз вимог до програмного забезпечення (курсний проект);
- якість програмного забезпечення та тестування (курсний проект);

* за ООП молодших бакалаврів:

- аналіз вимог до програмного забезпечення;
- якість програмного забезпечення та тестування.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 8 семестр.

Обсяг дисципліни:

2 кредити ЄКТС (60 годин), у тому числі аудиторних – 24 години, самостійної роботи здобувачів – 36 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна, дуальна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – консультації, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний та підсумковий (семестровий) контроль (диф.залік).

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) . «Якість програмного забезпечення та тестування», «Виробнича практика».

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити). Дипломний проект бакалавра.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Виконання курсового проекту має сприяти глибшому засвоєнню студентами дисципліни «Якість програмного забезпечення та тестування»

У процесі виконання курсового проекту студент має показати вміння проектування виконання всіх видів тестування для конкретних проектів

різноманітного призначення, з урахуванням особливості архітектури програмного забезпечення.

Для забезпечення якості програмного продукту студент повинен вміти інспектувати процес розробки програмного забезпечення з метою оцінки ефективності контролю якості, використовуючі обґрунтовано використані критерії та методики їх оцінки.

Для визначення окремих показників, критеріїв, вибору методик студент повинен розвинути навички користування спеціальною літературою, самостійно її аналізувати й узагальнювати результати та висновки. Курсовий проект кожний студент виконує самостійно

Мета курсового проекту – це накопичування відповідного матеріалу, що забезпечує надійність функціонування програмних продуктів будь-якого призначення в конкретних умовах впродовж певного проміжку часу і відповідним певним критеріям та якості ПЗ, для четвертого розділу записки дипломного проекту бакалавра.

Завдання. Використовувати сучасні інформаційні технології створення надійного програмного забезпечення з необхідним рівнем якості, для чого треба розробляти потрібні плани тестування та виконати процес верифікації .

Навчитися обґрунтувати зв'язок списку необхідних тестів з урахуванням використання правил для вибраних типів планів тестування та верифікації ПЗ за темою дипломного проекту бакалавра (згідно з **V**– образною моделлю життєвого циклу створення програмного забезпечення).

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**.

Загальні.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові .

ФК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

ФК02. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

Очікується, що після опанування дисципліни здобувач досягне наступні **результати навчання**..

ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно- довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПРН02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

ПРН03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПРН04. 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.

ПРН16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Визначення функціональних обов'язків кожного члена команди розробників.

- *Форма занять: консультація, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 8 годин.*
- *Обов'язкові засоби (комп'ютер, інтернет)*

Взаємозв'язок певних функцій членів команди розробників програмного забезпечення та планів тестування, які треба розробляти, виконуючі дипломний проект бакалавра.

Команда розробників ПЗ може складатися з наступних членів:

- менеджер-тестувальник системи;
- системний тестувальник;
- аналітик тестів (тестувальник-аналітик);
- дизайнер тестів;
- тестувальник варіантів використання;
- тестувальники-виконавці.

Правила виконання тестування ПЗ.

План тестування бази даних, склад якого містить шість категорій тестів.

План системного тестування, склад якого містить п'ятнадцять категорій тестів.

План тестування програмних додатків для мобільних пристроїв, склад якого містить дев'ять категорій тестів.

План тестування WEB-дodatка, склад якого містить п'ять категорій тестів.

Постановка теми. Обґрунтувати та розробити план системного тестування, в залежності від виконуваних професійних функцій члена команди розробників та теми дипломного проекту бакалавра..

- *Обсяг самотійної роботи здобувачів: 12 години.*
Взаємозв'язок (вплив) архітектури та тестування
Розроблення документації, згідно вимог стандартів

Тема 2. Проектування виконання інтеграційного тестування,

- *Форма занять: консультація, самотійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 10 годин.*
- *Обов'язкові засоби (комп'ютер, інтернет)*

План інтеграційного тестування, в якому треба обов'язково вказати тип виконання тестування (монолітне або покрокове) і стратегію реалізації (спадна, висхідна) тестування.

План модульного тестування, тобто проектування виконання восьми кроків тестування у стилі Test Driven Development.

Взаємозв'язок планів тестування об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення, це наступні плани: тестування компонент, тестування випадків використання, тестування комплексних випробувань

Постановка теми. Розробити план інтеграційного тестування, в залежності від виконуваних професійних функцій члена команди розробників.

Обґрунтувати структуру та зміст плану виконання інтеграційного тестування з рахунком особливості архітектури ПЗ, яка впливає на перелік розробленої документації споживача та відповідні приклади користування ПЗ

- *Обсяг самотійної роботи здобувачів: 10 годин.*

Визначення наборів змінних для тестів та техніка побудови тестів усіх видів тестування.

Аналіз критеріїв повноти тестування та аналіз кількості потрібних наборів змінних для тестів.

Звіти про проходження тестів.

Тема 3. Регресивне тестування. Взаємозв'язок якості ПЗ та тестування ПЗ

- *Форма занять: консультація, самотійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 години.*
- *Обов'язкові засоби (комп'ютер, інтернет)*

Тестування ПЗ системи проводиться для перевірки взаємодії між користувачами і системою

Якість ПЗ залежить від досконалої реалізації інтерфейсу «Користувач - ПК», якій забезпечує ефективність його експлуатації.

Регресивне тестування - це може бути послідовність виконання всіх планів тестування в залежності яку помилку і на якому рівні випрали. Результат регресивного тестування впливатиме інструкції та протоколи з проведення кожного виду тестування

Постановка теми. Потрібно в планах визначити характеристики якості програмного забезпечення та окремо визначити якому рівню критичності ПЗ вони відповідають.

Плани тестування повинні містити інформацію чи буде програмний продукт дипломного проекту бакалавра задовольняти вимогам якості, надійності, супроводі і безпеки..

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 4 годин.*

Методики оцінки складності (статичної і динамічної) розробленого програмного продукту за темою дипломного проекту бакалавра.

Тема 4. Оформлення пояснювальної записки до курсового проекту та його перевірка на плагіат

- *Форма занять: консультація, самостійна робота.*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*

- *Обов'язкові засоби (комп'ютер, інтернет)*

Постановка теми. Оформити записку курсового проекту та перевірити його на плагіат. Проект допускається до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 40 %.

Зміст записки:

1. Титульний аркуш.
2. Перелік умовних позначень, символів, одиниць вимірювань фізичних величин, скорочень і термінів.
3. Реферат українською та англійською мовами.
4. Вступ.
5. План системного тестування.
6. План інтеграційного тестування.
 - 6.1.....
 - 6.2.....
7. План тестування бази даних.
8. План автономного тестування (необов'язковий пункт).
9. Висновки. Короткий перелік всіх види виконаних робіт. Кожне твердження (висновок) треба починати з нового рядка.
10. Перелік використаних джерел – не менше 30 джерел, оформлених за допомогою vuk.in.ua
11. Зміст

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 10 годин.*

Оформлення пояснювальної записки

5. Індивідуальне завдання

Ціль курсового проекту – це підготовка для впровадження комерційної версії програмного продукту користувачам.

Курсовий проект – це розроблення умов впровадження та рекомендації за умовами надійної експлуатації програмного забезпечення, згідно теми дипломного проекту бакалавра. Тому треба розробникам завжди виконувати такі правила.

1. Всі плани тестування повинні описувати стратегію і методи тестування та які виділяються для цього ресурси і час, згідно розробленого графіка робіт.

2. Всі плани тестування розробляти треба відповідно вимог стандартів ISO, державних, або окремої галузі застосування.

3. Зміст звітів та протоколів виконання окремих тестів повинні бути узгоджені з замовником та відповідати потребам користувачів. Ретельно описані за шаблоном коди тестів можуть служити ілюстрацією виконання окремих режимів, функцій, сценаріїв експлуатації ПЗ.

4. Всі плани тестування повинні містити сценарії тестування.

5. Окремо треба узгодити з замовником зміст повідомлень та особливості їх видачі.

6. Методи навчання

Словесні: бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація у вигляді слайдів презентації MS PowerPoint та рисунків MS Visio; практичні.

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань) та підсумковий (семестровий) контроль (диф.залік).

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Остаточна оцінка за курсовий проект розраховується наступним чином

Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
Пояснювальна записка	50
Ілюстративний матеріал	20
Захист проекту (усно)	30
Сума	100

Прийнята шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно

01-59	незадовільно з можливістю повторного складання
-------	--

Семестровий контроль проводиться у формі захисту курсового проекту (диф.залік).

9. Політика навчального курсу

1. Політика щодо дотримання дедлайнів та перескладання: Проекти, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (не вище 74 балів). Повторний захист курсових проектів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

2. Політика щодо академічної доброчесності: Усі курсові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 40 %.

3. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

4. Перенесення терміну здачі робіт/перездача можлива:

- з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність) за письмовою заявою завіреною куратором і деканатом.
- без поважних причин оцінюється за шкалою у 75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності.

5. При виявленні плагіату робота студента відправляється на доопрацювання.

6. Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

10. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

1. Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному

університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=426>

2. Індивідуальні розрахункові роботи та методичний посібник ([//master/студенты/2020-2021/6 факультет/3курс/Якість ПЗ та тестування](https://master/студенты/2020-2021/6 факультет/3курс/Якість ПЗ та тестування)).

3. Дібрані матеріали для самостійної роботи студентів ([//master/студенты/2020-2021/6 факультет/4курс/ Якість ПЗ та тестування /Література](https://master/студенты/2020-2021/6 факультет/4курс/ Якість ПЗ та тестування /Література)).

4. <http://www.protesting.ru/testing>

5. <http://www.seolux.com.ua/archives/125>

11. Рекомендована література

Базова

1. Липаев В.В. Методы обеспечения качества крупномасштабных программных средств. — М.: РФФИ; СИНТЕГ, 2003.

2. В.В. Липаев. Программная инженерия. Методологические основы. М.: Теис, 2006 – 608 с.

3. ISO 14598-1-6:1998-2000. Оценивание программного продукта.

4. Г.Майерс. Надежность программного обеспечения. -М.: Мир,1980.-360с.

5. Канер С. Тестирование программного обеспечения. Пер. с англ. –К.: Издательство «ДикСофт», 2000. – 544с.

6. Макгрегор Д., Сайкс Д.. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. – К.: Дия Софт, 2000.

7. Тамре Л. Введение в тестирование программного обеспечения. – М.: Вильямс, 2003.

8. Тэллес М., Хсих Ю. Наука отладки. — М.: Кудиц-образ, 2003.

Допоміжна

1. Конарев Б.М., Пудовкина Л.Ф., Сироджа И.Б., Федорович О.Е. Нормативная база программной инженерии в разработке систем с интенсивным использованием программного обеспечения: Учеб.пособие. – Х.: Нац. аэрокосмический ун-т "Харьк. авиац. ин-т," 2001.– 162 с.

2. Варфоломеева И.В., Пудовкина Л.Ф., Бастеев Д.А. Надежность программного обеспечения . Учеб.пособие. – Х.: Нац. аэрокосмический ун-т "Харьк. авиац. ин-т," 2005.– 72

3. Канер С. Тестирование программного обеспечения. Пер. с англ. –К.: Издательство «ДикСофт», 2000. – 544с.