

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА
ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Навчально-методичною радою ІДГУ
Протокол № 4 від 15.01 2019 р.

Голова НМР Н. М. Кольцун Н. М. Кольцун

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань 01 Освіта
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта (014.09 Інформатика), 014.10 Трудове
навчання та технології
(код і назва спеціальності)


освітня програма **Середня освіта: інформатика**
**Середня освіта інформатика. Інтернеті технології та веб-дизайн в
освіті, Середня освіта: Трудове навчання та технології, інформатика**
(код і назва спеціальності)

тип дисципліни вибіркова
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

Ізмаїл – 2018 р.


ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми


Мізюк В.А.
(підпис, ініціали, прізвище)

РЕКОМЕНДОВАНО:

кафедрою МІІІР
протокол № 11 від 27.06.18

Завідувач кафедри  / Івлієва О.
М. (підпис, ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО:

Голова науково-методичної ради факультету


/Федорова О. В./
(підпис, ініціали, прізвище)

Розробники програми:

викладач кафедри математики, інформатики та
інформаційної діяльності Пінтійська О. В.

Рецензенти програми:

викладач кафедри математики, інформатики та
інформаційної діяльності докт. пед. наук, доц.
Смирнова І. М.

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів: 4	Лекції:	
	20	
Модулів: 2	Практичні заняття:	
Загальна кількість годин: 120		
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 2, 4	Лабораторні заняття:	
	28	
Семестр: 3,8	Семінарські заняття:	
Тижневе навантаження (год.):	Консультації:	
- аудиторне: 4		
- самостійна робота: 6	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю: залік		
Мова навчання: українська	Самостійна робота:	
	72	

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи тестування програмного забезпечення, з використанням міжнародних стандартів; характеристики програмного коду; процес тестування всіх складових якісного програмного забезпечення згідно стандарту.

Метою вивчення дисципліни є: ознайомити студентів з основними підходами до методів та засобів тестування програмних систем; сформулювати принципи побудови та функціонування процесу тестування програмного забезпечення; виробити компетентності по вибору методів та алгоритмів для вирішення типових задач тестування.

Міждисциплінарні зв'язки з таким дисциплінами: Використання ІКТ в управлінні і навчальному процесі навчального закладу, Програмування, Комп'ютерна графіка, Сучасні мови програмування.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. Знання

- розуміння базових концепції та загальної характеристики процесу тестування програмних систем;
- основні класичні підходи до вирішення типових задач;
- загальні відомості про найпопулярніші стандарти якості в сфері програмного забезпечення;
- критерії тестування та вимоги до ідеального критерію;
- основи написання тест кейсів та загальну термінологію фахівців;

- методи інспектування специфікацій та основні недоліки специфікацій;
- основні методи тестування характеристик якості ПЗ;
- інструменти для тестування основних характеристик ПЗ;
- шаблони проектування тестів при автоматизованому тестуванні;
- недоліки та переваги різних систем трекінга багов а CVS систем.
- основні розділи та методика написання тестових планів.

2. Уміння

- планувати процес тестування;
- розробляти різні види тестів і тестуючих програм;
- шукати дефекти системи в процесі тестування, приймати участь в їх виправленні і модернізації додатку, який проходить тестування;
- виконувати ефективні та кваліфіковані інспекції;
- проектувати та реалізувати плани по комплексному тестуванню;
- ефективно та кваліфіковано застосовувати всі можливі методи тестування;
- розраховувати покриття та результативність тестування на основі багатьох критеріїв;
- використовувати статистичні методи для оцінки щільності дефектів та вірогідності відмов;
- інспектувати процес розробки програмного забезпечення з метою оцінки ефективності контролю якості.

3. Комунікація

- здатність до адаптивності та комунікабельності, побудови спілкування з суб'єктами освітнього процесу на принципах гуманізації й довіри;
- володіння основами професійної мовленнєвої культури;
- здатність адекватно поводитися в медіа-інформаційному середовищі;
- здатність формувати ціннісні орієнтації школярів, здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху.

4. Автономність та відповідальність

- здатність вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності кваліфікацію вчителя;
- здатність зрозуміло та грамотно висловлювати свої думки й почуття, володіти вербальними та невербальними засобами інформаційного впливу на учнів;
- здатність знаходити та аналізувати з науково-методичної точки зору різні технології, методика, освітні ресурси в різних джерелах інформації, адаптувати їх до авторської методичної системи навчання;
- здатність аналізувати соціально та особистісно значущі світоглядні проблеми, приймати рішення на основі сформованих ціннісних орієнтирів.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)						Кількість годин (заочна форма навчання)							
		Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Основи тестування програмного забезпечення															
1.	Основні поняття тестування: відладка, фази тестування, дефект.	2	2		-			4							
2.	Види та типи тестування	6	2		4			8							
3.	Особливості тестування веб-додатків.	6	2		4			8							
4.	Особливості тестування об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення.	6	2		4			8							
5.	Автоматизація процесу тестування.	4	2		2			8							
6.	Особливості документування тестових процедур для ручних і автоматизованих тестів.	4	2		2			6							
7.	Поняття та процес швидкого тестування. Компоненти швидкого тестування.	4	2		2			6							
Змістовий модуль 2. Якість програмного забезпечення															
8.	Забезпечення якості процесу розробки ПЗ.	4	2		2			6							
9.	Світові стандарти якості ПЗ.	4	2		2			6							
10.	Життєвий цикл ПЗ.	2	-		2			6							
11.	Верифікація та валідація.	4	2		2			6							
Проміжний контроль		2			2										
Разом:		48	20		28			72							

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Змістовий модуль 1. Основи тестування програмного забезпечення

Тема 1. Основні поняття тестування: відладка, тестування, фази тестування, дефект.

Функції тестування. Планування випробувань. Критерії вибору тестів, проектування тестів та реалізація. Основні поняття тестування: відладка, тестування, фази тестування, дефект. Функції тестування. Планування випробувань. Критерії вибору тестів, проектування тестів та реалізація.

Тема 2. Види та типи тестування.

Їх характеристики, використання та застосування, переваги і недоліки. Функціональні, нефункціональні, пов'язані зі змінами види тестування: функціональне тестування (Functional testing), тестування безпеки (Security and Access Control Testing), тестування взаємодії (Interoperability Testing), Тестування установки (Installation testing), тестування продуктивності, тестування зручності користування (Usability Testing), тестування на відмову і відновлення (Failover and Recovery Testing), конфігураційне тестування (Configuration Testing), димове тестування (Smoke Testing), регресійне тестування (Regression Testing), тестування збірки (Build Verification Test).

Тема 3. Особливості тестування веб-додатків.

Принципи та особливості тестування веб-додатків. Технологія Eye-tracking. Огляд інструментів тестування веб-сайтів. Оптимізатор сайтів Google, Selenium.

Тема 4. Особливості тестування об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення.

Тестування класів. Побудова тестових випадків. Тестування взаємодії і функціонування компонент. Тестування ієрархій класів

Тема 5. Автоматизація процесу тестування.

Огляд інструментів автоматизації тестування: Rational Robot, TestComplete, Borland SilkTest. Розглядається структура тестового набору для автоматичного прогону тесту. Визначається структура інструментальної системи автоматизації тестування. Порівнюються переваги та недоліки різних методів тестування.

Тема 6. Особливості документування тестових процедур для ручних і автоматизованих тестів.

Особливості документування тестових процедур для ручних і автоматизованих тестів. Процес формулювання вимог. Документація, яка супроводжує етап формулювання вимог. Типи вимог

Тема 7. Поняття та процес швидкого тестування. Компоненти швидкого тестування.

Автоматизовані засоби тестування. Використання шаблонів проектування автоматизованих тестів. Основні поняття: компаратори, профілювання, бенчмаркінг. Інструменти для написання тестових сценаріїв.

Змістовий модуль 2. Якість програмного забезпечення

Тема 8. Забезпечення якості процесу розробки ПЗ.

Стандарти якості програмного забезпечення. Основні поняття: контроль якості, сертифікація, валідація, якість ПЗ. Сертифікація процесу розробки ПЗ. Основні стандарти та визначення. Стандарти ISO 9000. Основні характеристики ПЗ за стандартом ISO/IEC 9126.

Тема 9. Світові стандарти якості ПЗ.

Стандарти CMM та SPICE. Інші міжнародні стандарти, недоліки та переваги.

Тема 10. Життєвий цикл ПЗ.

Основні процеси життєвого циклу ПЗ. Плани розвитку процесу. Методи контролю якості ПЗ. Документування процесу розробки ПЗ. Управління якістю програмного забезпечення

Тема 11. Верифікація та валідація.

Основні поняття: верифікація, валідація. Місце верифікації в життєвому циклі ПЗ. Задачі та цілі. Експертизи. Спеціалізовані методи експертиз. Формальні методи верифікації. Динамічні та синтетичні методи.

5.2. Тематика лабораторних занять.

1. Функціональні та нефункціональні види тестування: функціональне тестування, тестування безпеки, тестування взаємодії, тестування збірки.

2. Функціональні та нефункціональні види тестування: тестування установки, тестування продуктивності, тестування зручності користування.

3. Функціональні та нефункціональні види тестування: тестування на відмову і відновлення, конфігураційне тестування, димове тестування, регресійне тестування.

4. Принципи та особливості тестування веб-додатків. Технологія Eye-tracking.

5. Інструменти тестування веб-сайтів. Оптимізатор сайтів Google, Selenium.

6. Тестування класів. Тестування ієрархій класів. Побудова тестових випадків.

7. Тестування взаємодії і функціонування компонент.

8. Використання інструментів автоматизації тестування: Rational Robot, TestComplete, Borland SilkTest.

9. Особливості документування тестових процедур для ручних і автоматизованих тестів.

10. Автоматизовані засоби тестування. Використання шаблонів проектування автоматизованих тестів.

11. Забезпечення якості процесу розробки ПЗ.

12. Стандарти CMM та SPICE. Міжнародні стандарти, недоліки та переваги.

13. Основні процеси життєвого циклу ПЗ.

14. Верифікація та валідація.

5.3. Організація самостійної роботи студентів.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	Форми звітності
1.	Підготовка до лабораторних робіт	28	Створення концептуальних, порівняльних таблиць по розділам дисципліни.
2.	Пошук відповідного програмного забезпечення в мережі Інтернет	20	Створення тематичного анотованого каталогу ПЗ
3.	Виконання індивідуальних завдань	30	Тестування веб-додатків
4.	Підготовка до проміжного контролю	4	Модульна контрольна робота
	Разом	72	

Тематика індивідуальних (групових) завдань

Протестувати три (3) із запропонованих та затверджених викладачем веб-додатків та оформити звітну документацію.

Варіанти веб-додатків:

1. Todoist.
2. Evernote.
3. OnlyOffice.
4. Teamwork.com.
5. Google Drive & Docs.
6. Dropbox.
7. Skitch.
8. Screenflow.
9. QucikCast.
10. Keynote .
11. Pocket.
12. Bookmate.
13. iknow.travel .
14. Endomondo.
15. Uber.
16. Skyscanner.

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

- 6.1. *Форми поточного контролю:* лабораторні заняття, індивідуальні завдання.
- 6.2. *Форми проміжного контролю:* модульна контрольна робота.
- 6.3. *Форми підсумкового контролю:* залік.

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Під час поточного контролю оцінюються відповіді студента на лабораторних заняттях, результати самостійної роботи, а також якість

виконання студентом індивідуального завдання у вигляді доповіді та її презентації.

Модульна контрольна робота проводиться в традиційній формі.

Питання до МКР

1. Функції тестування програмних систем.
2. Планування випробувань програмних систем.
3. Критерії вибору тестів, проектування тестів та реалізація.
4. Основні поняття тестування: відладка, тестування, фази тестування, дефект.
5. Функції тестування.
6. Критерії вибору тестів, проектування тестів та реалізація.
7. Характеристики, використання та застосування, переваги і недоліки тестів.
8. Функціональні, нефункціональні, пов'язані зі змінами види тестування: функціональне тестування (Functional testing).
9. Функціональні, нефункціональні, пов'язані зі змінами види тестування: тестування безпеки (Security and Access Control Testing).
10. Функціональні, нефункціональні, пов'язані зі змінами види тестування: тестування взаємодії (Interoperability Testing).
11. Тестування установки (Installation testing).
12. Тестування продуктивності.
13. Тестування зручності користування (Usability Testing).
14. Тестування на відмову і відновлення (Failover and Recovery Testing).
15. Конфігураційне тестування (Configuration Testing).
16. Димове тестування (Smoke Testing).
17. Регресійне тестування (Regression Testing).
18. Тестування збірки (Build Verification Test).
19. Принципи та особливості тестування веб-додатків.
20. Технологія Eye-tracking.
21. Інструменти тестування веб-сайтів.
22. Оптимізатор сайтів Google, Selenium.
23. Тестування класів.
24. Побудова тестових випадків.
25. Тестування взаємодії і функціонування компонент.
26. Тестування ієрархій класів
27. Інструменти автоматизації тестування: Rational Robot, TestComplete, Borland SilkTest.
28. Структура тестового набору для автоматичного прогону тесту.
29. Переваги та недоліки різних методів тестування.
30. Особливості документування тестових процедур для ручних і автоматизованих тестів.
31. Процес формулювання вимог для ручних і автоматизованих тестів.
32. Документація, яка супроводжує етап формулювання вимог.
33. Типи вимог для ручних і автоматизованих тестів.
34. Автоматизовані засоби тестування.

35. Використання шаблонів проектування автоматизованих тестів.
36. Основні поняття: компаратори, профілювання, бенчмаркінг.
37. Інструменти для написання тестових сценаріїв.
38. Стандарти якості програмного забезпечення.
39. Поняття: контроль якості, сертифікація, якість ПЗ.
40. Сертифікація процесу розробки ПЗ. Основні стандарти та визначення.
41. Стандарти ISO 9000.
42. Характеристики ПЗ за стандартом ISO/IEC 9126.
43. Стандарти CMM та SPICE.
44. Міжнародні стандарти, недоліки та переваги.
45. Процеси життєвого циклу ПЗ.
46. Методи контролю якості ПЗ.
47. Документування процесу розробки ПЗ.
48. Управління якістю програмного забезпечення
49. Основні поняття: верифікація, валідація.
50. Місце верифікації в життєвому циклі ПЗ.
51. Спеціалізовані методи експертиз.
52. Формальні методи верифікації. Динамічні та синтетичні методи.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

8.1. Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
90-100	зараховано
70-89	
51-69	
26-50	не зараховано
1-25	

Схема розподілу балів

Максимальна кількість балів	70 балів (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом.0,7	30 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи
Мінімальний пороговий рівень	35 балів (поточний контроль)	16 балів (проміжний контроль)

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.

4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Вид	Максимальна кількість балів
Діагностування програми	5
Оформлення звітної документації	5
Презентація	5

Критеріями оцінювання роботи подіагностуванню програми є демонстрація процесу діагностики. Оцінювання звітної документації здійснюється за такими критеріями: самостійність та оригінальність дослідження, виконання поставлених автором завдань, здатність здійснювати узагальнення на основі опрацювання теоретичного матеріалу. Критеріями оцінювання *презентації* є її відповідність змісту доповіді студента за матеріалами дослідження та оригінальність візуального представлення.

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

1 питання	10 балів за повне розкриття
2 питання	10 балів за повне розкриття
3 питання	10 балів за повне розкриття
Усього	30 балів

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Інформаційне забезпечення: бібліотечний ресурс (фахова література, вітчизняні та закордонні фахові періодичні видання, в тому числі в електронному вигляді), електронний репозитарій, доступ до баз даних періодичних наукових видань, наявність веб-сайту ІДГУ, наявність електронного ресурсу Google Suite for Education.

Навчально-методичне забезпечення: опис освітньої програми, початковий план, робочий навчальний план, робоча програма, комплекси навчально-методичного забезпечення, навчальні матеріали з дисциплін.

Програмне забезпечення: комп'ютерне устаткування, HP LoadRunner, HP QuickTest Professional, HP Quality Center, Segue SilkPerformer, IBM Rational FunctionalTester, IBM Rational PerformanceTester, IBM Rational TestStudio, TestComplete, Katalon Studio, UFT, Watir.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Браткевич В.В., Бутов М.В. Быстрое тестирование. Вильямс 2002.- 384;
2. Рекс Блэк. Ключевые процессы тестирования. Планирование, подготовка, проведение, совершенствование. Лори, 2006.-544 с.
3. Роман Савин .Тестирование Дот Ком, или Пособие по жестокому обращению с багами в интернет-стартапах. Дело, 2007 г. - 312 с.
4. Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений ДиаСофт, 2001 г.-544 стр.
5. И. Винниченко. Автоматизация процессов тестирования. — СПб: «Питер», 2005. — 203 с. 6. К. Бек. Экстремальное программирование. — СПб: «Питер», 2002.
7. К. Ауэр, Р. Миллер. Экстремальное программирование. — СПб: «Питер», 2003. — 368 с.
8. Д. Бентли. Жемчужины программирования. — СПб: «Питер», 2002. — 272 с.
9. Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения. — К. : Диасофт, 2002. — 432с.
10. А. Якобсон, Г. Буч, Д. Рамбо. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. — СПб: «Питер», 2002. — 496 с.

10.2. Допоміжні джерела

1. Г. Майерс. Искусство тестирования программ. — М.: «Финансы и статистика», 1982. — 176 с. 10
2. Г. Майерс. Надежность программного обеспечения. — М.: «Мир», 1980. — 360 с.
3. С. Макконнелл. Совершенный код. — СПб: «Питер», 2005. — 896 с.
4. Б. Бейзер. Тестирование черного ящика. — СПб: «Питер», 2005. — 318 с.
5. Л. Тамре. Введение в тестирование программного обеспечения — М.: «Вильямс», 2003. — 368 с.

6. Э. Брауде. Технология разработки программного обеспечения. — СПб: «Питер», 2004. — 655 с.

7. С. Орлов. Технологии разработки программного обеспечения. — СПб: «Питер», 2003. — 480 с. 12.

10.3. Интернет-ресурсы

1. www.intuit.ru – Национальный открытый университет

2. <http://www.microsoftvirtualacademy.com/> - Віртуальна академія Microsoft

3. <http://itacademy.microsoftlearning.com/> - Інтерактивне навчання за програмою Microsoft IT Academy.

4. <http://xunitpatterns.com/> XUnit Test Patterns, сайт однойменної книги англійською мовою

5. <http://software-testing.ru/books/testing-books/286-xunit> Шаблини тестування xUnit, переклад книги.