



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної  
комісії ХНУРЕ

Ігор РУБАН

« 18 » 04 2023 р.

ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Освітні програми: Інженерія програмного забезпечення

Протокол засідання приймальної комісії

№ 15 від 18.04. 2023 р.

Голова фахової комісії  Олексій НАЗАРОВ

Відповідальний секретар  
приймальної комісії  Аркадій СНІГУРОВ

Харків 2023

# НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ, ТЕМАТИКА ТА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА

## I. АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (АВПЗ)

### 1. SCRUM методологія керування розробкою інформаційних систем.

Література:

- Н. Kniberg and M. Skarin. Kanban and Scrum – making the most of both.- lulu.com. 2019. – 120 p.
- [http://www.agileinnovation.eu/wordpress/wp-content/uploads/2010/09/KanbanAndScrum\\_MakingTheMostOfBoth.pdf](http://www.agileinnovation.eu/wordpress/wp-content/uploads/2010/09/KanbanAndScrum_MakingTheMostOfBoth.pdf)

### 2. Філософія керування проектом по Agile

Література:

- Robert C. Martin. Agile Software Development, Principles, Patterns and Practices. – Prentice Hall. 2018. – 529 p.
- <https://dl.ebooksworld.ir/motoman/Pearson.Agile.Software.Development.Principles.Patterns.and.Practices.www.EBooksWorld.ir.pdf>

### 3. Специфікація вимог до програмної системи

Література:

- Стандарт IEEE IEEE/ISO/IEC 29148-2011
- <https://standards.ieee.org/standard/29148-2011.html>

### 4. Визначення вимог до програмної системи

Література:

- Software requirements third edition by Karl Wiegers.
- <https://www.booksfree.org/software-requirements-third-edition-by-karl-wiegers-pdf-free-download/>

### 5. Уніфікована мова моделювання UML

Література:

- <https://www.pdfdrive.com/modeling-with-uml-language-concepts-methods-e158068149.html>.

## II. БАЗИ ДАНИХ (БД)

1. Моделювання даних. Основні поняття: сутності, атрибути, ключі та зв'язки.

Література:

- Date C.J. Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz. Apress, 2019. 470 P. ISBN 978-148-425-539-1. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5540-7>
- Берко А.Ю. Системи баз даних та знань : навч. посібник. Кн.1. Організація баз даних та знань / А.Ю.Берко, О.М.Верес, В.В.Пасічник; за заг. ред. В. В. Пасічника ; МОН України. – Львів : Магнолія 2006, 2008. – 456 с. : іл. – ISBN 978-966-2025-56-9;

2. Реляційні бази даних. Структурна та цілісна частина реляційних баз даних.

Література:

- Date C.J. Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz. Apress, 2019. 470 P. ISBN 978-148-425-539-1. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5540-7>
- Берко А.Ю. Системи баз даних та знань : навч. посібник. Кн.1. Організація баз даних та знань / А.Ю.Берко, О.М.Верес, В.В.Пасічник; за заг. ред. В. В. Пасічника ; МОН України. – Львів : Магнолія 2006, 2008. – 456 с. : іл. – ISBN 978-966-2025-56-9;

3. Реляційні бази даних. Функціональні залежності. Нормальні форми.

Література:

- Date C.J. Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz. Apress, 2019. 470 P. ISBN 978-148-425-539-1. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5540-7>
- Берко А.Ю. Системи баз даних та знань : навч. посібник. Кн.1. Організація баз даних та знань / А.Ю.Берко, О.М.Верес, В.В.Пасічник; за заг. ред. В.В. Пасічника ; МОН України. – Львів : Магнолія 2006, 2008. – 456 с. – ISBN 978-966-2025-56-9;

4. Мова запитів до баз даних SQL. SELECT. Основні оператори.

Література:

- Грабер М. SQL. - К.: Изд-во "ЛОРИ", 2003. - 644с.

5. Мова запитів до баз даних SQL. Мови маніпулювання та визначення даних.

Література:

- Грабер М. SQL. - К.: Изд-во "ЛОРИ", 2003. - 644 с.

6. Обробка транзакцій.

Література:

- Грабер М. SQL. - К.: Изд-во “ЛОРИ”, 2003.- 644 с.;
- Sami Bhir. Overview of Transactional Patterns : Combining Workflow Flexibility and Transactional Reliability for Composite Web Services. // Business Process Management. — 2005.

7. Фізична організація баз даних. Індокси. Структури зберігання даних. Доступ за ключем.

Література:

- Костенко О. Б. Організація баз даних та знань : конспект лекцій (для студентів денної та заочної форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології) / О. Б. Костенко, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 92 с.

8. Розподілені бази даних.

Література:

- Date C.J. Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz. Apress, 2019. 470 P. ISBN 978-148-425-539-1. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5540-7>
- [https://elearning.sumdu.edu.ua/free\\_content/lectured:89b3d175c06a6b137e410cb14821d0e94549ad5a/20151030211833/44605/index.html](https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:89b3d175c06a6b137e410cb14821d0e94549ad5a/20151030211833/44605/index.html)
- Bettina Kemme, Ricardo Jiménez Peris, Marta Patiño-Martínez. Database Replication (Synthesis Lectures on Data Management) — Morgan and Claypool Publishers, 2010, 154 p.

### III. ОБ'ЄКТНО-ОРИЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ (ООП)

#### 1. Основи ООП.

##### Література:

- Noback Matthias. Object Design Style Guide. – Manning, 2019.- 288 с.
- Matt Weisfeld. The Object-Oriented Thought Process. 5th Edition — Addison-Wesley, 2019. — 347 с.
- Bertrand Meyer. Touch of Class: Learning to Program Well with Objects and Contracts.— Springer, 2013. —876 с.
- Grady Booch, Robert A. Maksimchuk, Michael W. Engle, Bobbi J. Young, Jim Conallen, Kelli A. Houston. Object-Oriented Analysis and Design with Applications (3rd Edition) – Addison Wesley, 2007 p. – 694 с.

#### 2. Реалізація об'єктної моделі мови програмування C#

##### Література:

- Andrew Troelsen, Philip Japikse/ Pro C# 7: With .NET and .NET Core, Eighth edition. — Apress, 2017 — 1372 с.
- C# / BestProg. Програмування: теорія та практика URL: [https://www.bestprog.net/uk/sitemap\\_ua/c-3/](https://www.bestprog.net/uk/sitemap_ua/c-3/)

#### 3. Об'єктно-орієнтоване проектування. Патерни проектування.

##### Література:

1. Head First. Патерни проектування / Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Кеті Сьєрра і Берт Бейтс; пер. з англ. Г. Якубовська — Харків : ВД «Фабула», 2020. — 672 с.
2. Matt Weisfeld. The Object-Oriented Thought Process. 5th Edition — Addison-Wesley, 2019. — 347 с.
3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Design Patterns Elements of Reusable Object-Oriented Software. – Addison-Wesley, 2009. – 417 с.

## **IV МЕНЕДЖМЕНТ ПРОЕКТІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ЯКІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ (МППЗ +ЯПЗТ)**

1. Управління змістом проекту. Зміст продукта і проекту. Ієрархічна структура робіт.

Література:

- Настанова до зводу Знань з управління проектами НАСТАНОВА РМВОК 7-е видання та стандарт з управління проектами <https://pmiukraine.org/pmbok7/>
- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>

2. Життєвий цикл проектів з розробки ПЗ.

Література:

- Настанова до зводу Знань з управління проектами НАСТАНОВА РМВОК 7-е видання та стандарт з управління проектами <https://pmiukraine.org/pmbok7/>
- <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/what-you-should-know-about-project-management-life-cycle>

3. Управління ризиками.

Література:

- [https://pidru4niki.com/74435/ekonomika/upravlinnya\\_rizikami\\_proekti](https://pidru4niki.com/74435/ekonomika/upravlinnya_rizikami_proekti)
- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>

4. Оцінка тривалості і вартості розробки ПЗ. Управління термінами проекту. Методи розробки розкладу.

Література:

- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>
- Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda Isabell Shafer - Quality Software Project Management (2002)

<https://www.scribd.com/document/426082183/Robert-T-Futrell-Donald-F-Shafer-Linda-Isabell-Shafer-Quality-Software-Project-Management-2002>

#### 5. Життєвий цикл проектів з розробки ПЗ.

Література:

- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>
- Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda Isabell Shafer - Quality Software Project Management (2002) <https://www.scribd.com/document/426082183/Robert-T-Futrell-Donald-F-Shafer-Linda-Isabell-Shafer-Quality-Software-Project-Management-2002>

#### 6. Управління вартістю проекту.

- <https://tim.com.ua/2009/07/the-simple-guide-to-earned-value/>
- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>

#### 7. Управління термінами проекту. Методи розробки розкладу (метод критичного шляху). Метод передування. Метод планування набігаючої хвилі. Метод стрілочних діаграм.

Література:

- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>
- Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda Isabell Shafer - Quality Software Project Management (2002) <https://www.scribd.com/document/426082183/Robert-T-Futrell-Donald-F-Shafer-Linda-Isabell-Shafer-Quality-Software-Project-Management-2002>

#### 8. Управління комунікаціями

Література:

- Настанова до зводу Знань з управління проектами НАСТАНОВА РМВОК 7-е видання та стандарт з управління проектами <https://pmiukraine.org/pmbok7/>

#### 9. Управління вартістю проекту.

Література:

- <https://tim.com.ua/2009/07/the-simple-guide-to-earned-value/>

- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>

#### 10. Оцінка тривалості проекту.

##### Література:

- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>
- Robert T. Futrell, Donald F. Shafer, Linda Isabell Shafer - Quality Software Project Management (2002) <https://www.scribd.com/document/426082183/Robert-T-Futrell-Donald-F-Shafer-Linda-Isabell-Shafer-Quality-Software-Project-Management-2002>

#### 11. Управління ризиками, метрики процесу розробки.

##### Література:

- Gregory M. Horine. Project Management Absolute Beginner's Guide 5th Edition, 2022 <https://a.co/d/7oJCpuT>

#### 12. Методи визначення тестового набору.

##### Література:

- <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/equivalence-classes-and-boundary-values/>

#### 13. Надійність програмного забезпечення.

##### Література:

- <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jul/13773/17.pdf>

#### 14. Типи тестування. Тестування документації користувача

##### Література:

- <https://www.quality-assurance-group.com/testuvannya-vymog-dokumentatsiyi/>

#### 15. Основна термінологія якості програмного забезпечення.

##### Література:

- <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-software-quality-assurance/>
- Крепич, С. Я. Якість програмного забезпечення та тестування : базовий курс [Електронний ресурс] : навч. посіб. / С. Я. Крепич, І. Я. Співак. - Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. - 479 с.



16. Валідаційне тестування.

Література:

- <https://mango-test.qalight.com.ua/ua/baza-znaniy/verifikatsiya-ta-validatsiya/>

17. Вартість виправлення дефектів.

Література:

- Крепич, С. Я. Якість програмного забезпечення та тестування : базовий курс [Електронний ресурс] : навч. посіб. / С. Я. Крепич, І. Я. Співак. - Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. - 479 с.

18. План управління тестуванням, критерії завершення тестування.

Література:

- Крепич, С. Я. Якість програмного забезпечення та тестування : базовий курс [Електронний ресурс] : навч. посіб. / С. Я. Крепич, І. Я. Співак. - Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. - 479 с.

19. Тестування в умовах невизначеності, дослідницьке тестування.

Література:

- Крепич, С. Я. Якість програмного забезпечення та тестування : базовий курс [Електронний ресурс] : навч. посіб. / С. Я. Крепич, І. Я. Співак. - Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2020. - 479 с.

20. Структурні методи тестування.

Література:

- [https://svyatoslav.biz/software\\_testing\\_book\\_download\\_en/](https://svyatoslav.biz/software_testing_book_download_en/)

21. Структурні методи тестування, тестування рішень.

Література:

- [http://mmsa.kpi.ua/sites/default/files/disciplines/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0%20%D1%96%20%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC/didkovska\\_m\\_v\\_testing\\_part2\\_criteria.pdf](http://mmsa.kpi.ua/sites/default/files/disciplines/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BA%D0%B0%20%D1%96%20%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC/didkovska_m_v_testing_part2_criteria.pdf)

22. Види тестування.

Література:

- [https://svyatoslav.biz/software\\_testing\\_book\\_download\\_en/](https://svyatoslav.biz/software_testing_book_download_en/)

23. Еквівалентний розподіл.

Література:

- [https://svyatoslav.biz/software\\_testing\\_book\\_download\\_en/](https://svyatoslav.biz/software_testing_book_download_en/)

24. Організація тестових наборів.

Література:

- [https://svyatoslav.biz/software\\_testing\\_book\\_download\\_en/](https://svyatoslav.biz/software_testing_book_download_en/)

25. Мутаційне тестування, ефективність тестування.

Література:

- [https://svyatoslav.biz/software\\_testing\\_book\\_download\\_en/](https://svyatoslav.biz/software_testing_book_download_en/)

## **V. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ПАРАЛЕЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ (ОС+ПП)**

1 Операційні системи. Основні терміни. Класи операційних систем та їх функції

Література.

- <https://csc-knu.github.io/sys-prog/books/Andrew%20S.%20Tanenbaum%20-%20Modern%20Operating%20Systems.pdf>. [Електронний ресурс]
- [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29600/1/Operatsiini\\_systemy.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29600/1/Operatsiini_systemy.pdf)

2 Операційні системи. Характеристика окремих типів операційних систем

Література.

- <https://www.microsoft.org/>
- <https://www.linux.org/>
- <https://www.android.com/>
- <https://www.apple.com/>

3 Операційні системи. Файлові системи

Література.

- [http://mf.grsu.by/UchProc/livak/b\\_lecture/lec33\\_SYF.htm](http://mf.grsu.by/UchProc/livak/b_lecture/lec33_SYF.htm)

4. Паралельне програмування. Основні терміни. Рівні паралелізму

Література.

- О.Г. Качко. Паралельне програмування. Навчальний посібник, Х., ХНУРЕ, 2016.-404 с.

5. Паралельне програмування. Паралелізм даних.

- О.Г. Качко. Паралельне програмування. Навчальний посібник, Х., ХНУРЕ, 2016.-404 с.
- О.Г. Качко, О.Ф. Осика. Використання SIMD команд для паралельних обчислень. Навчальний посібник, Х., ХНУРЕ, 2019.-276 с.

6. Паралельне програмування. Засоби розробки паралельних програм.

- О.Г. Качко. Паралельне програмування. Навчальний посібник, Х., ХНУРЕ, 2016.-404 с.
- <https://www.openmp.org/>
- <https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/parallel/concrt/parallel-patterns-library-ppl?view=vs-2019>

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Загальна кількість завдань в тесті – 120. Бланк тестування складається з 30 тестових завдань, які формуються с загальної кількості завдань в тесті. Кількість варіантів бланків – 3.

Тривалість проведення фахового випробування складає 120 хвилин.

Кількість варіантів відповідей у кожному тестовому завданні – 5 (одна відповідь правильна, 4 відповіді не правильні). Вступник має обрати правильну відповідь.

Критерії оцінювання знань вступника відповідно до кількості обраних правильних відповідей з 30 тестових завдань в одному варіанті приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань вступника при проведенні фахового вступного випробування

Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування
1	не склав	11	124	21	164
2	не склав	12	128	22	168
3	не склав	13	132	23	172
4	не склав	14	136	24	176
5	100	15	140	25	180
6	104	16	144	26	184
7	108	17	148	27	188
8	112	18	152	28	192
9	116	19	156	29	196
10	120	20	160	30	200