

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Ректор

Олександр НАЗАРЕНКО



15 травня 2022 р.

ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ІСПИТУ

для конкурсного відбору вступників
за другим рівнем вищої освіти «магістр»

Ступінь: Магістр

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

ПЕРЕДМОВА

Мета фахового іспиту полягає у визначенні рівня підготовки абітурієнтів для проведення конкурсного відбору для навчання в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку (далі: Університет) на магістерському рівні за відповідною спеціальністю.

Фаховий іспит полягає в комплексній перевірці знань студентів, отриманих ними в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою бакалавра та навчальними планами відповідної спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Студент повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта дослідження і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідних посад.

Фаховий іспит базується на матеріалах з навчальних дисциплін «Алгоритми та структури даних», «Аналіз вимог до програмного забезпечення», «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Організація баз даних та знань», «Конструювання програмного забезпечення», «Веб-технології та веб-дизайн», «Проектування користувальницьких інтерфейсів», «Менеджмент проектів програмного забезпечення», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Якість програмного забезпечення та тестування».

ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ІСПИТУ

Згідно з чинними «Правилами прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2022 році», для бажаючих продовжити навчання за ступенем магістра на основі базової вищої освіти передбачено обов'язкове складання комплексного вступного іспиту з фахових дисциплін. Нижче наведена структура даного іспиту та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. Іспит складається з трьох теоретичних питань (Додаток 1).

1. Абітурієнт відповідає на три питання з матеріалів дисциплін: «Алгоритми та структури даних», «Аналіз вимог до програмного забезпечення», «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Організація баз даних та знань», «Конструювання програмного забезпечення», «Веб-технології та веб-дизайн», «Проектування користувальницьких інтерфейсів», «Менеджмент проектів програмного забезпечення», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення»,

«Об'єктно-орієнтоване програмування», «Якість програмного забезпечення та тестування» – відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

2. Перелік запитань, покладених в основу вступного іспиту з фахових дисциплін, наведено в Додатку 1 та представлено у відповідному розділі на сайті Університету (suitt.edu.ua).

3. При оцінюванні знань абітурієнта під час вступного іспиту з фахових дисциплін відповідно до чинних «Правил прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2022 році» використовується 200-бальна система оцінки, за якою оцінка «відмінно» відповідає 175-200 балам, оцінка «добре» – 135-173 балам, оцінка «задовільно» – 100-133 балам, при отриманні менш ніж 100 балів абітурієнт отримує оцінку «незадовільно».

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

При оцінюванні знань абітурієнта вихідними критеріями є такі:

- оцінку 175-200 балів (відмінно) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для підготовки часу, правильно та з розумінням виразив власну думку щодо отриманого завдання з відповідної дисципліни; не зробив жодної помилки при формулюванні відповідей; зв'язано, логічно, тематично адекватно побудував свої відповіді, а також може вільно й аргументовано надати коректні відповіді представнику комісії на додаткові запитання під час вступного іспиту;

- оцінку 135-173 балів (добре) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для виконання часу, виразив власну думку щодо отриманого завдання з відповідної дисципліни, що не суперечить теоретичному матеріалу; не зробив помилки при формулюванні відповідей; зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді, може надати відповіді на додаткові запитання, але не може їх аргументувати представнику комісії під час вступного іспиту;

- оцінку 100-133 бали (задовільно) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для виконання часу, намагався виразити власну думку згідно отриманого завдання з відповідної дисципліни; зробив некритичні помилки при формулюванні письмових відповідей; не завжди зв'язано й логічно побудував свої відповіді, але не може аргументувати свої відповіді та надати коректні відповіді на запитання представнику комісії під час вступного іспиту;

- оцінку менше ніж 100 балів (незадовільно) абітурієнт отримує, якщо він не може дати відповіді в межах встановленого для виконання часу; припускає грубі помилки у відповідях, які не відповідають змісту теоретичного матеріалу з відповідної дисципліни та не дає представнику комісії відповідей на жодне з додаткових запитань.

Перелік запитань до фахового іспиту для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для здобуття ступеня магістра

За спеціальністю: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

1. Динамічні структури даних. Основні операції з лінійними списками: створення, перегляд, вставка, видалення елемента списку. Навести приклади. Скласти схему алгоритму та написати функцію для видалення всіх елементів лінійного списку з від'ємними значеннями.
2. Черги і стеки. Навести приклади програм з основними операціями над стеками і чергами.
3. Бінарні дерева пошуку. Написати функцію для визначення найбільшого елемента дерева.
4. Поняття алгоритму, приклади алгоритмів, складність алгоритмів. Алгоритми роботи пошуку в числових та текстових послідовностях. Алгоритми сортування масивів. Створити схеми щонайменше трьох різних алгоритмів сортування. Навести приклад масиву і продемонструвати покрокове виконання цих алгоритмів для сортування цього масиву.
5. Основні алгоритми на графах. Написати програму, яка реалізує алгоритм пошуку найкоротшого шляху. Навести приклад графа і продемонструвати покрокове виконання алгоритму.
6. Визначення поняття вимоги. Класифікація вимог.
7. Аналіз вимог. Роль глосарію.
8. Джерела вимог. Стратегії виявлення вимог.
9. Документування вимог.
10. Методи і засоби перевірки вимог.
11. Ключові архітектурні принципи.
12. Документування архітектури ПЗ.
13. Шаблони проектування.
14. Архітектурні стилі.
15. Система керування базами даних. Призначення. Основні характеристики.
16. Моделі даних.
17. Реляційна модель даних.
18. Мова SQL: оператори визначення даних.
19. Мова SQL: оператори маніпулювання даними.
20. Нормальні форми. Основні поняття і призначення.

21. Операції реляційної алгебри.

22. Які різновиди моделей життєвого циклу програмного забезпечення Вам відомі?

23. Основні можливості конфігураційних мов конструювання.

24. Основні можливості інструментальних мов конструювання.

25. Що таке побудова, перевірка, розгортання?

26. Перелічить основні техніки відлагодження програмного забезпечення.

27. Які HTML-елементи використовуються для побудови структури таблиці?

Наведіть приклади.

28. Яким чином можна оголосити функцію в JavaScript? Наведіть приклади.

29. Які комбінації селекторів ви знаєте? Опишіть їх.

30. Яким чином можна підключити зовнішню таблицю стилів в html-документі?

31. Особливості SWOT-аналізу для аналізу інтерфейсів конкурентних програмних продуктів.

32. Класифікація функціональних характеристик продукту на основі цінності для цільової аудиторії за допомогою моделі Кано.

33. Методика «Persona» в задачі розробки профайлу користувача.

34. Використання User Story в проектуванні інтерфейсу програмного забезпечення.

35. Сценарії в проектуванні інтерфейсу програмного забезпечення.

36. Перерахуйте моделі життєвого циклу проекту. Наведіть переваги та недоліки кожної моделі.

37. Основні проектні документи: їхні змісти та цілі.

38. Принципи та підходи до розроблення ієрархічної структури робіт.

39. Методи оцінювання тривалості робіт проекту.

40. Методи ідентифікації та оцінювання проектних ризиків.

41. Принципи структурного та об'єктно-орієнтованого моделювання. Переваги та недоліки структурного та об'єктно-орієнтованого моделювання.

42. Методології структурного моделювання: ER, IDEF0, DFD.

43. Діаграма варіантів застосування UML (визначення та призначення). Основні елементи, правила створення діаграми. Потоки подій.

44. Діаграма класів UML (призначення, застосування). Елементи діаграми класів UML. Типи відношень між класами. Стереотипи діаграми класів.

45. Діаграми послідовності UML (визначення та призначення). Елементи діаграми послідовності.

46. Клас та його члени. Об'єкти. Конструктори, властивості, методи, індексатори. Перевантаження операцій. Навести приклади.
47. Статичні члени класів. Навести приклади.
48. Спадкоємність, поліморфізм. Навести приклади ієрархії класів та поліморфізму.
49. Абстрактні класи і інтерфейси. Навести приклади.
50. Делегати. Події. Навести приклади.
51. Поняття якості програмного забезпечення. Задачі валідації та верифікації.
52. Тестовий випадок (Test Case): визначення, структура, види тестових випадків.
53. Функціональне тестування. Еквівалентне розбиття та аналіз граничних значень
54. Функціональне тестування. Метод всіх пар. Таблиці прийняття рішень.
55. Тестування методами «білого ящика». Метод покриття операторів. Метод покриття рішень.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних. Ч. 1. Структури даних : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. – 48 с. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/417>
2. Воробйова О.Д., Глазунова Л.В. Алгоритми та структури даних Ч. 2. Алгоритми пошуку, стиснення даних, внутрішнього та зовнішнього сортування, алгоритми на графах : конспект лекцій. Одеса: ВЦ ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. – 52 с. URL : <https://metod.onat.edu.ua/download/418>
3. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротєєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 280 с.
4. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. – Кропивницький: Видавець – Лисенко В.Ф., 2019. – 156 с.
5. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с.
6. Ю. Грицюк. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Львівська політехніка. – 2018. – 418 с.
7. L. Bass, P. Clements, R. Kazman. Software Architecture in Practice. 3-d edition, Addison-Wesley, 2012. – 600 p.
8. Pattern Oriented Software Architecture: On Patterns and Pattern Languages / Buschmann F.Schmidt D.C.Henney K. - John Wiley & Sons, Inc, Vol. 5. – 2007.
9. Software architecture : foundations, theory, and practice / Richard N. Taylor, Nenad Medvidović, Eric M. Dashofy. - Hoboken (N.J.) : Wiley, 2010.
- 10.R. Pressman, B.Maxim. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9th Edition. McGraw Hill. 2020.
- 11.T. Nield, Getting Started with SQL: A Hands-On Approach for Beginners / O'Reilly Media, 2016. – 134 p.
- 12.R.O. Obe, L.S. Hsu, PostgreSQL: Up and Running: A Practical Guide to the Advanced Open Source Database, 3rd edition / O'Reilly Media, 2017. – 314 p.
- 13.C.J. Date, Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz, 2nd ed. edition / Apress, 2019. – 470 p.
- 14.Малахов Є.В., Проектування баз даних та їх реалізація засобами стандартного SQL та PostgreSQL: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Є.В. Малахов, О.А. Блажко, М.Г. Глава // Одеса: ВМВ, 2012. – 248 с.
- 15.Г. Гайна, Основи проектування баз даних. Навчальний посібник / Кондор, 2018. – 204 с.

16. Refactoring: Improving the Design of Existing Code, by Martin Fowler
Publisher: Addison-Wesley Professional; 1 edition, and 2 edition, 2019. URL:
https://www.csie.ntu.edu.tw/~r95004/Refactoring_improving_the_design_of_existing_code.pdf

17. Цеслів О.В. WEB-програмування : навч. посібник / О.В. Цеслів ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". – Київ : НТУУ "КПІ", 2011. – 296 с.

18. Пасічник В.В. Веб-дизайн / В.В. Пасічник, О.В.Пасічник // Львів: Магнолія, 2018. – 520 с.

19. Haverbeke M. Eloquent JavaScript, 3rd Edition – 2018. – 435 p.

20. Пасічник В.В. Веб-технології / В.В. Пасічник, О.В.Пасічник // Львів: Магнолія, 2019. – 336 с.

21. Robbins N. Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, Fifth Edition / Jennifer Niederst Robbins // Shroff/O'Reilly, 2018. – 812 p.

22. Blaskovics B., Deák C., Varga A. K. Chapters from the academic aspect of project management. Research and Teaching Methodologies Volume III. PMUni, 2019. 192 p.

23. Nicholas J. M., Steyn H. Project management for business engineering and technology: 5rd ed. Routledge: Taylor & Francis Group, 2017. 1389 p.

24. Ноздріна Л. В., Яцук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: підручник. К.: Центр учбової літератури, 2015. – 432 с.

25. Грищук Ю. І., Далявський В. С. Формалізація процесу управління ризиками розроблення програмного забезпечення. Науковий вісник НЛТУ України, 2018. №28(11). С. 135–154. <https://doi.org/10.15421/40281124>

26. Яковенко А. В., Коновал О. О. Основи програмування: методичні вказівки до виконання комп'ютерних практикумів з дисципліни «Управління ІТ-проектами». Управління ІТ-проектами. – К.: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2017. – 47 с.

27. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017.

28. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування. Підручник. К.: ІТ книга, 2015. – 624 с.: іл.

29. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#.: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко,

29.Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові С#.: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 76 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16671>.

30.Nakov S. Fundamentals of computer programming with C#. Sofia, 2013. 1121 p. URL : <https://introprogramming.info/english-intro-csharp-book/>.

Голова фахової
атестаційної комісії



підпис

Б.Є. Панченко

Програма розглянута та схвалена
на засіданні приймальної комісії

протокол № 6 від «13» 05 2022 р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Таїсія ГАНСВА