

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ІНФОКОМУНІКАЦІЙ ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора ДУІТЗ

Г.П. Воробієнко
« 23 » 2021 р.



ПРОГРАМА

вступних випробувань для осіб,
що мають перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
та виявили бажання продовжити навчання
для здобуття другого (магістерського) за освітньо-професійною або
освітньо-науковою програмою

Ступінь: Магістр

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітні програми:

Освітньо-професійна програма "Інженерія програмного забезпечення"

Освітньо-наукова програма "Інженерія програмного забезпечення"

Одеса 2021

Програма вступних випробувань для осіб, що здобули перший (бакалаврський) рівень вищої освіти та проходять вступні випробування для подальшого навчання з метою отримання другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою (термін навчання 1 рік 4 місяці) та – освітньо-науковою програмою (термін навчання 1 рік 9 місяців) «Інженерія програмного забезпечення».

Програму розроблено кафедрою Інформаційних технологій

ПЕРЕДМОВА

Мета вступного іспиту 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 вступний 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».

МЕТА ІСПИТУ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку (далі: Університет) за відповідною освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення».

ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинними «Правилами прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2021 році», для охочих 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 для вступників освітньо-професійної програми і чотирьох – для освітньо-наукової (Додаток 1).

1. Абітурієнт відповідає на три питання при вступі за освітньо-професійною програмою і розв'язує четверте практичне завдання – при вступі за освітньо-

науковою програмою 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 (www.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 2021 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 вступних випробувань для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною та освітньо-науковою програмами
«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 алгоритмів щонайменше трьох різних алгоритмів сортування. Навести приклад масива і продемонструвати покрокове виконання цих алгоритмів для сортування цього масива.

5. Основні алгоритми на графах. Написати програму, яка реалізує алгоритм пошуку найкоротшого шляху. Навести приклад графа і продемонструвати покрокове виконання алгоритма.

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. Дизайн рівневої структури.

13. Документування архітектури ПЗ.

14. Шаблони проектування.

15. Архітектурні стилі.

16. Система керування базами даних. Призначення. Основні характеристики.

17. Моделі даних.

18. Реляційна модель даних.

19. Мова SQL: оператори визначення даних.

20. Мова SQL: оператори маніпулювання даними.
21. Нормальні форми. Основні поняття і призначення.
22. Операції реляційної алгебри.
23. Які різновиди моделей життєвого циклу програмного забезпечення Вам відомі?
24. Основні можливості конфігураційних мов конструювання.
25. Основні можливості інструментальних мов конструювання.
26. Що таке побудова, перевірка, розгортання?
27. Перелічить основні техніки відлагодження програмного забезпечення.
28. Які HTML-елементи використовуються для побудови структури таблиці? Наведіть приклади.
29. Що таке псевдоелементи CSS, і для чого вони використовуються? Наведіть приклади.
30. Яким чином можна оголосити функцію в JavaScript? Наведіть приклади.
31. Які комбінації селекторів ви знаєте? Опишіть їх.
32. Яким чином можна підключити зовнішню таблицю стилів в html-документі?
33. Особливості SWOT-аналізу для аналізу інтерфейсів конкурентних програмних продуктів.
34. Класифікація функціональних характеристик продукту на основі цінності для цільової аудиторії за допомогою моделі Кано.
35. Методика «Persona» в задачі розробки профайлу користувача.
36. Використання User Story в проектуванні інтерфейсу програмного забезпечення.
37. Сценарії в проектуванні інтерфейсу програмного забезпечення.
38. Перерахуйте моделі життєвого циклу проекту. Наведіть переваги та недоліки кожної моделі.
39. Основні проектні документи: їхні змісти та цілі.
40. Принципи та підходи до розроблення ієрархічної структури робіт.
41. Методи оцінювання тривалості робіт проекту.
42. Методи ідентифікації та оцінювання проектних ризиків.
43. Принципи структурного та об'єктно-орієнтованого моделювання. Переваги та недоліки структурного та об'єктно-орієнтованого моделювання.
44. Методології структурного моделювання: ER, IDEF0, DFD.
45. Діаграма варіантів застосування UML (визначення та призначення). Основні елементи, правила створення діаграми. Потоки подій.

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

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

48. Клас та його члени. Об'єкти. Конструктори, властивості, методи, індексатори. Перевантаження операцій. Навести приклади.

49. Статичні члени класів. Навести приклади.

50. Спадкоємність, поліморфізм. Навести приклади ієрархії класів та поліморфізма.

51. Абстрактні класи і інтерфейси. Навести приклади.

52. Делегати. Події. Навести приклади.

53. Поняття якості програмного забезпечення. Задачі валідації та верифікації.

54. Тестовий випадок (Test Case): визначення, структура, види тестових випадків.

55. Функціональне тестування. Еквівалентне розбиття та аналіз граничних значень

56. Функціональне тестування. Метод всіх пар. Таблиці прийняття рішень.

57. 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. Коротеєва Т. О. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник / Т. О. Коротеєва. 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.М. Фаулер. Шаблоны корпоративных приложений. Исправленное издание. — М. : Вильямс, 2016. — 548 с.
- 11.R. Pressman, B.Maxim. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9th Edition. McGraw Hill. 2020.
- 12.T. Nield, Getting Started with SQL: A Hands-On Approach for Beginners / O'Reilly Media, 2016. – 134 p.
- 13.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.
- 14.C.J. Date, Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz, 2nd ed. edition / Apress, 2019. – 470 p.
- 15.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: БМВ, 2012. – 248 с.

16.Г. Гайна, Основи проектування баз даних. Навчальний посібник / Кондор, 2018. – 204 с.

17.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

18.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.

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

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

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

22.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.

23.Купер А., Рейман Р., Кронин Д. Алан Купер об інтерфейсе. Проектирование взаимодействия. – Пер. с англ. – Спб.: Символ-Плюс, 2010. – 688 с., ил.

24.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.

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

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

27.Грицюк 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>

28.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.

29.Онищенко Т.В., Городничая Е.А. Конспект лекцій по дисципліне «Моделирование и анализ программного обеспечения», Одесса: ОНПУ, 2015. – 190 с.

30. 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.

31. Алонцева Е. Н., Анохин А. Н., Саакян С. П. Структурное моделирование процессов и систем. Учебное пособие по курсу «CASE и CALS технология». – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2015.

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

33. 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>.

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