

Затверджую
Голова прийомної комісії
НУ «Запорізька політехніка»
проф. Віктор ГРЕШТА
«23» квітня 2026 року

ПРОГРАМА

фахового іспиту замість предметного тесту «Інформаційні технології» для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «магістр» на основі НРК6, НРК7 за спеціальністю (спеціальностями) F2 «Інженерія програмного забезпечення», F3 «Комп'ютерні науки», F4 «Системний аналіз та наука про дані», F5 «Кібербезпека та захист інформації», F7 «Комп'ютерна інженерія».

Для оцінки знань абітурієнтів на фаховому іспиті замість ЄФВВ фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані тестові завдання відповідно до Програми предметного тесту з інформаційних технологій, затвердженої наказом МОН від 02.12.2025 р. № 1578, які дозволяють встановити рівень сформованості компетентностей необхідних для засвоєння змісту навчання за (спеціальностями) F2 «Інженерія програмного забезпечення», F3 «Комп'ютерні науки», F4 «Системний аналіз та наука про дані», F5 «Кібербезпека та захист інформації», F7 «Комп'ютерна інженерія» ступеня «магістр».

Формат проведення фахових іспитів замість ЄФВВ та порядок їх відеофіксації визначаються відповідними положеннями Правил прийому до Національного університету «Запорізька політехніка» в 2026 році.

Вступники повинні знати і вміти:

- знати основи структур даних і алгоритми;
- вміти володіти стратегіями розроблення алгоритмів: стратегією «розділяй та володарюй», стратегією балансування, методами динамічного програмування. Знати приклади застосування;
- знати моделі обчислень;
- вміти володіти функціями бінарної логіки;
- вміти реалізовувати подання даних на рівні машин;
- знати пристрої введення– виведення.
- вміти оперувати поняттям шин комп'ютера;
- знати функціональну організацію обчислювальних систем: структуру комп'ютера, класичну архітектуру фон Неймана, гарвардську архітектуру;
- вміти володіти поняттям ієрархічного принципу побудови пам'яті -- регістрова, кеш, оперативна пам'ять, зовнішня пам'ять. Знати принципи та структуру CPU, периферійних пристроїв;
- вміти застосовувати ключі та нормалізацію даних: та знати основні нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF, BCNF);

- знати основні концепції систем баз даних: модель даних; мова запитів; транзакція; ACID–властивості транзакції, індексування; резервне копіювання та відновлення; розподіленість і реплікація даних; безпека даних;
- вміти володіти методами моделювання даних: створювати моделі даних для інформаційної системи; (концептуальної, логічної, фізичної моделі даних; ER– моделі; нотації ER– моделей);
- знати реляційні бази даних: особливості організації та зберігання даних у реляційних базах даних; основні характеристики реляційних баз даних; DBMS (Database Management System);
- вміти створювати запити: мовою SQL (structured query language), DDL (Data Definition Language), DML (Data Manipulation Language), DCL (Data Control Language), TCL (Transaction Control Language);
- вміти обробляти запити: знати основні операції реляційної алгебри: відбір (selection), проєкція (projection), об'єднання (union), перетин (intersection), різниця (difference), декартовий добуток (cartesian product), об'єднання за атрибутом (Join), ділення (Division);
- вміти володіти поняттями і властивостями систем, (великі та складні системи);
- знати моделі систем: склад і структуру системи; моделі типу чорної та білої скриньки; концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, зв'язок між системою та моделлю; ізо– та гомоморфізм;
- вміти визначати інформаційні системи: знати поняття, цілі, значення, класифікацію за функціональністю, масштабом, сферою застосування; забезпечення інформаційних систем: організаційне, інформаційне, математичне, програмне, технічне, лінгвістичне, методичне, правове;
- вміти володіти аналізом вимог: знати джерела та методи збирання вимог; вимоги користувача (варіанти використання та історії користувачів); класифікацію вимог до програмного забезпечення: функціональні та нефункціональні вимоги, обмеження; структуризація функціональних вимог;
- вміти проєктувати програмне забезпечення (знати види та парадигми проєктування, UML– діаграми);
- вміти застосовувати основні патерни проєктування: MVC, Abstract Factory, Facade, Decorator, Flyweight, Visitor, Observer, Proxy, Strategy, Chain of Responsibility);
- вміти реалізовувати програмне забезпечення;
- вміти забезпечувати та визначати якість програмного забезпечення: здійснення процесів тестування, верифікації, валідації;
- володіти навичками командної роботи, підходами до розробки програмного забезпечення;
- знати основи кібербезпеки;
- вміти використовувати методи виявлення кіберзагроз та кібератак;
- знати безпеку мережі: поняття про шкідливе програмне забезпечення: шпигунські програми, фішинг, програми– вимагачі. DDoS– атаки;
- вміти застосовувати методи математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри в IT;

- вміти володіти методами дискретної математики;
- вміти застосовувати теорію ймовірностей та математичної статистики в ІТ;
- вміти класифікувати мережі та знати функції комп'ютерних мереж, комутацію каналів і комутацію пакетів;
- знати топології комп'ютерних мереж;
- знати поняття протоколу та інтерфейсу, ієрархію протоколів, потоків інформації в мережі, еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP;
- вміти володіти поняттям інтернету речей: основні визначення, сфери застосування;
- знати призначення операційних систем;
- знати типи файлових систем;
- вміти застосовувати та знати сутність і види мов програмування;
- знати принципи та сферу застосування видів програмування: функціонального, логічного, подійно-орієнтованого, реактивного, узагальненого програмування;
- вміти використовувати моделі паралельних обчислень: знати класифікацію Флінна;
- вміти володіти знаннями про трансляцію та виконання: знати компілятори, інтерпретатори, компоувальники;
- вміти володіти фундаментальними поняттями: інтелектуальна система, агент, середовище, задачі штучного інтелекту, сильний і слабкий штучний інтелект;
- вміти використовувати пошук у просторі станів та знати методи подання знань;
- знати та використовувати машинне навчання.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи з переліком тем:

1. Алгоритми та обчислювальна складність

1.1 Основи структури даних і алгоритми

1.2 Стратегії розроблення алгоритмів

1.3 Моделі обчислень

2. Архітектура комп'ютера

2.1 Функції бінарної логіки В 2.2 Подання даних на рівні машин

2.3 Пристрої введення-виведення. Поняття шини комп'ютера

2.4 Функціональна організація комп'ютера

3. Бази та сховища даних

3.1 Ключі та нормалізація даних: основні нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF, BCNF)

3.2 Основні концепції систем баз даних: модель даних; мова запитів; транзакція; ACID властивості транзакції, індексування; резервне копіювання та відновлення; розподіленість і реплікація даних; безпека даних

3.3 Моделювання даних: створення моделі даних для інформаційної системи; концептуальна, логічна, фізична моделі даних; ER-модель; нотації ER-моделей

3.4 Реляційні бази даних: особливості організації та зберігання даних у реляційних базах даних; основні характеристики реляційних баз даних; DBMS (Database Management System)

3.5 Побудова запиту: мови SQL (structured query language), DDL (Data Definition Language), DML (Data Manipulation Language), DCL (Data Control Language), TCL (Transaction Control Language)

3.6 Обробка запитів: основні операції реляційної алгебри: відбір (selection), проєкція (projection), об'єднання (union), перетин (intersection), різниця (difference), декартовий добуток (cartesian product), об'єднання за атрибутом (Join), ділення (Division)

4. Інженерія систем і програмного забезпечення

4.1 Складні та великі системи

4.2 Моделі систем

4.3 Інформаційні системи

4.4 Аналіз вимог

4.5 Проектування програмного забезпечення

4.6 Реалізація програмного забезпечення

4.7 Забезпечення якості: спільне та відмінності процесів тестування, верифікації, валідації

4.8 Командна робота, підходи до розробки програмного забезпечення (ПЗ)

5. Кібербезпека та захист інформації

5.1 Основи кібербезпеки

5.2 Кіберзагрози та кібератаки

5.3 Безпека мереж

6. Прикладна математика

6.1 Застосування методів математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри в ІТ

6.2 Дискретна математика

6.3 Застосування теорії ймовірностей та математичної статистики в ІТ

6.4 Диференціальні рівняння

7. Комп'ютерні мережі та обмін даними

7.1 Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Загальні принципи комутації каналів і комутації пакетів. Топології локальних комп'ютерних мереж

7.2 Поняття протоколу та інтерфейсу. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP. Структура адрес IPv4 та IPv6. Маска підмережі та префікс IPv4. Поняття порту

7.3 Інтернет речей: основні поняття, сфери застосування

8. Операційні системи

8.1 Призначення операційних систем

8.2 Файлові системи

9. Основи мов програмування

9.1 Сутність і види мов програмування

9.2 Принципи та сфера застосування видів програмування: функціональне, логічне, подійно-орієнтоване, реактивне, узагальнене

9.3 Моделі паралельних обчислень: класифікація Флінна

9.4 Трансляція та виконання: компілятор, інтерпретатор, компонувальник

10. Штучний інтелект

10.1 Фундаментальні поняття: інтелектуальна система, агент, середовище, задачі штучного інтелекту, сильний і слабкий штучний інтелект

10.2 Пошук у просторі станів і подання знань

10.3 Машинне навчання та нейронні мережі

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Кожний варіант тестів містить 30 завдань, які розподілені за трьома рівнями складності (по 10 завдань кожного рівня). Складність екзаменаційних завдань визначається, як правило, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі пошуку відповіді.

1-й рівень містить 10 завдань мінімального рівня складності, для відповіді на які достатньо знати основні поняття та визначення інформаційних технологій.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

2-й рівень, який містить 10 завдань середнього рівня складності, дозволяє з'ясувати рівень знань абітурієнта щодо розробки та тестування програмного забезпечення, вміння оперувати масивами, множинами, графами, векторами, знання служб Інтернету та безпеки програм та даних, основних методів дискретної математики.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає володіння абітурієнтом сучасними методами, моделями та алгоритмами інформаційних технологій.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється п'ятьма балами.

Отже, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за правильно виконані завдання всіх трьох рівнів, складає 200 балів.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить більше ніж 100 балів.

У разі наявності в паперовій роботі більше однієї відміченої відповіді на кожне запитання, за це запитання виставляється нуль балів (окрім випадків, коли одна з відмічених відповідей на запитання закреслена, а інша зазначена акуратно та чітко).

Усі попередні кроки і міркування, що приводять до відповіді на завдання, абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність закреслених відповідей серед запропонованих на кожне завдання варіантів А, Б, В, Г, Д, Е в листі відповіді.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK). – 2004. – <http://www.computer.org/portal/web/swebok/html/contents>.
2. IEEE 829-2008 - IEEE Standard for Software and System Test Documentation. – Pub. 18.07.2008. – The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2008. – 132 p.
3. IEEE 830-1998. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. – Approved 25.06.1998. – Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 1998. – 37 p.
4. IEEE Std 1471-2000. IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems. Approved 21.09.2000. – Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2000.– 29 p.
5. ISO/IEC 12207:2008. Standard for Systems and Software Engineering -Software Life Cycle Processes.–Pub. 31.01.2008.–ISO/IEC-IEEE,2008.– 123 p.
6. ISO/IEC 90003:2004. Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software. – Pub. 15.02.2004. – ISO/IEC-IEEE, 2004. – 54 p.
7. ISO/IEC/IEEE 42010:2011. Systems and software engineering — Architecture description. – Pub. 01.12.2011. – ISO/IEC-IEEE, 2011.– 37 p.
8. Odom, W. CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1. Cisco Press. 2019. 10. Odom, W. CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2. Cisco Press. 2019.
9. Prata, S. C Primer Plus (Developer's Library) / S. Prata ; 6th Edition. – Addison-Wesley Professional, 2013. – 1072 p.
10. Stroustrup, B. A Tour of C++ (C++ In Depth Series, 3rd edition) / B. Stroustrup. – Addison-Wesley Professional, 2022. – 320 p.
11. Архітектура комп'ютера. Частина 1 / Кравченко Ю.В., Левченко О.О. та ін. – Київ, 2022, Новий світ-2000 – 220 с.
12. Бандоріна, Л.М. Основи алгоритмізації та програмування : навчальний посібник / Л.М. Бандоріна, Т.О. Климкович, К.О. Удачина. – Дніпро: УДУНТ, 2022. – 158 с.
13. Васильченко, І. П. Вища математика для економістів : загальні розділи : підручник / І. П. Васильченко. – Київ : Кондор, 2022. – 608 с.
14. Вища математика: у прикладах і задачах : навч. посібник. Ч. 3 : Диференціальні рівняння. Ряди. Функції комплексно ї змінної. Операційне числення : навч. посібник для вnz / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин, Г. М. Кривошеева [та ін.]. – Київ : Кондор, 2022. – 608 с. –
15. Вища математика: у прикладах та задачах : навч. посібник. Ч. 2 : Інтегральне числення функцій однієї змінної. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин, Г. М. Кривошеева [та ін.]. – 2-е вид. доп. і доопр. – Київ : Кондор, 2022. – 460 с.
16. Дубровін, В. І. Методи оптимізації та їх застосування в задачах навчання нейронних мереж : навч. посібник / В. І. Дубровін, С. О. Субботін. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2003. – 136 с.
17. Журавчак, Л. М. Дискретна математика для програмістів / Л. М. Журавчак. – 2019. – 420 с.
18. Корніснко, С. К. Системи баз даних: організація та проектування : навч. посібник / С. К. Корніснко. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2006. – 252 с.
19. Кравченко Ю. В., Левченко О. О. Архітектура комп'ютера. Частина І : навч. посіб. Київ : Новий світ-2000, 2022. 220 с.
20. Кублій, Л.І. Алгоритми та структури даних. Основи алгоритмізації / Л.І. Кублій. – К.: НТУУ "КПІ", 2022. – 528 с.
21. Нікольський, Ю. В. Дискретна математика : підручник / Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина ; за наук. ред. Пасічника В. В. – Вид. 7-ме, випр., доп. – Львів : Магнолія 2006, 2023. – 432 с.

22. Олійник, А. О. Аналіз вимог, моделювання та проектування програмних засобів : навчальний посібник / А. О. Олійник, О. О. Олійник, С. О. Субботін. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2011. – 136 с.
23. Олійник, А. О. Еволюційні обчислення та програмування : навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О. О. Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2010. – 324 с.
24. Олійник, А. О. Інтелектуальний аналіз даних : навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл.: рек. МОНУ / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О. О. Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. – 278 с. –
25. Олійник, А. О. Конструювання та тестування програмного забезпечення : навчальний посібник : рек. МОНУ / А. О. Олійник, О. О. Олійник, С. О. Субботін. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2011. – 164 с.
26. Остапов С. Технології захисту інформації. Посібник / С. Остапов. – Родовід, 2014. – 428 с.
27. Поворознюк А. І. Архітектура комп'ютерів. Архітектура мікропроцесорного ядра та системних пристроїв: Навчальний посібник. Ч.1. – Харків: НТУ "ХПІ" , 2023. – 355 с.
28. Ришковець, Ю.В. Алгоритмізація та програмування. Частина 1 : навчальний посібник / Ю.В. Ришковець, В.А. Висоцька. – Львів: Видавництво «Новий Світ-2000», 2021. – 336 с.
29. Ситник, В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / В.Ф. Ситник. – К. : КНЕУ, 2004. – 614 с.
30. Субботін, С. О. Інтелектуальні системи : навчальний посібник / С. О. Субботін, А. О. Олійник ; під заг. ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2014. – 218 с.
31. Субботін, С. О. Нейронні мережі: теорія і практика : навчальний посібник / С. О. Субботін. – Житомир : О. О. Євенок, 2020. – 184 с.
32. Субботін, С. О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень : навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів / С. О. Субботін. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2008. – 341 с.
33. Тевяшев, А. Д. Вища математика : у прикладах та задачах : навч. посібник для студ. вищ. Ч. 1 : Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функцій однієї змінної / А. Д. Тевяшев, О. Г. Литвин. – Київ : Кондор, 2022. – 588 с.
34. Тимченко, А.А. Основи проектування та системного аналізу складних об'єктів : Основи системного підходу та системного аналізу об'єктів нової техніки / А.А. Тимченко. – К. : Либідь, 2004. – 288 с.
35. Томашевський, В.М. Моделювання систем / В.М.Томашевський. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005.– 352 с
36. Фельдман, Л.П. Чисельні методи в інформатиці : підручник / Л. П. Фельдман, А. І. Петренко, О. А. Дмитрієва. – К.: Вид. група ВНУ, 2006. – 480 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
з предметного тесту
«Інформаційні технології»
« 23 » квітня 2026р.

Голова фахової атестаційної комісії
з предметного тесту
«Інформаційні технології»

Сергій СУББОТІН