

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Що таке «жадібний алгоритм»?
2. Що таке граф?
3. Які переваги та недоліки матриці суміжності?
4. Яка структура даних використовується для DFS?
5. Які ще терміни використовуються для позначення кістякового дерева?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Які переваги та недоліки жадібного методу?
2. Які основні терміни теорії графів ви знаєте?
3. Які переваги та недоліки списку суміжності?
4. Який з обходів графа можна реалізувати за допомогою рекурсії?
5. Скільки кістякових дерев можна побудувати на графі з N вершинами?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Які властивості повинна мати задача, щоб до неї можна було застосувати жадібний метод?
2. Що таке матриця інцидентності?
3. Що таке топологічне сортування графа?
4. Який з обходів доцільно використовувати для знаходження найкоротшої відстані в незваженому графі?
5. Що таке мінімальне кістякове дерево графа?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 4

1. Назвіть алгоритми, які використовують жадібний метод для знаходження оптимального розв'язку.
2. Що таке матриця суміжності?
3. Які методи обходу графів ви знаєте?
4. Який з обходів можна використати для топологічного сортування вершин графа?
5. Які алгоритми побудови мінімального кістякового дерева ви знаєте?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Для якого класу задач жадібний метод дає наближений до оптимального результат?
2. Що таке список суміжності?
3. Яка структура даних використовується для BFS?
4. Що таке кістякове дерево графа?
5. Яка найкраща часова складність для алгоритмів побудови мінімального кістякового дерева?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Що таке система неперетинних множин?
2. Сформулюйте за дачу про максимальний потік.
3. Які додаткові поняття ввів Дініц для розв'язку задачі про максимальний потік?
4. Які алгоритми для пошуку найкоротшого шляху в графі ви знаєте?
5. Які обмеження має алгоритм Беллмана-Форда?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Як називається новостворена множина з одного елемента?
2. Хто і коли вперше сформулював задачу про максимальний потік в загальному вигляді?
3. Які методи обходу графа використовує алгоритм Дініца?
4. Які обмеження має алгоритм Дейкстри?
5. Яка обчислювальна складність алгоритму Беллмана-Форда?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Які основні операції застосовуються до DSU?
2. Які алгоритми для розв'язку задачі про максимальний потік ви знаєте?
3. Які додаткові властивості вершин графа використовуються в алгоритмі просування передпотіку?
4. Яка обчислювальна складність алгоритму Дейкстри?
5. Яка основна відмінність алгоритму Флойда-Воршелла від інших алгоритмів пошуку найкоротшого шляху в графі?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 9

1. Які методи стиснення використовуються для DSU?
2. Що таке залишкова мережа?
3. Які основні операції використовуються в алгоритмі просування передпоток?
4. Який алгоритм обходу графа лежить в основі алгоритму Дейкстри?
5. Яка обчислювальна складність алгоритму Флойда-Воршелла?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 10

1. В яких задачах застосовують DSU?
2. Що таке доповнювальний шлях?
3. Яка обчислювальна складність розглянутих алгоритмів?
4. Яку перевагу має алгоритм Беллмана-Форда над алгоритмом Дейкстри?
5. Який з розглянутих алгоритмів дозволяє виявити негативні цикли в графі?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 11

1. Що таке послідовність?
2. Що таке лексикографічний порядок генерації перестановок?
3. Що таке геш-таблиця?
4. Для чого призначений алгоритм Рабіна-Карпа?
5. Які класичні задачі, що можуть бути розв'язані за допомогою динамічного програмування, ви знаєте?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 12

1. Які числові послідовності ви знаєте?
2. Яка відмінність між алгоритмами Джонсона-Троттера і Гіпа?
3. Що таке колізії в геш-таблицях?
4. Дайте визначення поняттю «динамічне програмування».
5. Що таке Digit DP?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 13

1. Які є способи задання послідовностей?
2. Які ще алгоритми генерації перестановок ви знаєте?
3. Які є способи усунення колізій?
4. Яким умовам повинна відповідати задача, щоб її можна було розв'язати за допомогою динамічного методу?
5. Що таке Memoization?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 14

1. Що таке перестановка?
2. Що таке гешування?
3. Як обчислюється геш рядка?
4. На які два підходи поділяється динамічний метод?
5. Що таке Tabulation?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Освітньо-кваліфікаційний рівень	магістр
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Освітня компонента	OK8 Математичне моделювання засобами динамічного програмування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 15

1. Які алгоритми генерації перестановок ви знаєте?
2. Які типи геш-функцій ви знаєте?
3. Що таке поліноміальний ковзний геш?
4. Які переваги динамічного підходу над рекурсивним?
5. Який підхід динамічного програмування швидший «згори до низу» чи «знизу до гори»?

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики
Протокол № 11 від 21 квітня 2026 року

Завідувач кафедри

проф. Є.В. Бородавка

Екзаменатор

проф. Є.В. Бородавка

(підпис)

(підпис)