

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
ІНФОКОМУНІКАЦІЙ ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ



## **ПРОГРАМА**

**вступних випробувань для осіб,  
що мають освітньо-кваліфікаційний рівень  
молодшого спеціаліста та виявили бажання продовжити  
навчання для здобуття ступеня бакалавра**

Ступінь: Бакалавр

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: **121 «Інженерія програмного забезпечення»**

Одеса 2020

Програма вступних випробувань для осіб, що здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста та проходять вступні випробування (співбесіду з фаху) для подальшого навчання для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Програму розроблено кафедрою Інформаційних технологій

Директор

ННІ Інфокомунікацій  
та програмної інженерії



І.В. Стрелковська

Програма розглянута та схвалена  
на засіданні приймальної комісії,

протокол № 4 від « 25 » 03 2020 р.

Відповідальний секретар  
приймальної комісії



І.Б. Барба

## ПЕРЕДМОВА

Мета фахового випробування (співбесіди з фаху) полягає в комплексній перевірці знань абітурієнтів, отриманих ними в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами відповідних спеціальностей (напрямів) підготовки молодших спеціалістів.

Абітурієнт під час фахового випробування (співбесіди з фаху) повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта дослідження і здатність вирішувати типові професійні завдання. Фахове випробування базується на матеріалах з дисциплін «Фізика», «Математика», «Інформатика», «Основи програмування», та «Алгоритми та структури даних» «Інформаційні технології», «Комп'ютерна дискретна математика», «Основи програмної інженерії» та інші.

### МЕТА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Одеській національній академії зв'язку ім. О.С. Попова (далі: Академія) за відповідною спеціальністю.

### ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинними «Правилами прийому до Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова у 2020р.», для охочих продовжити навчання за ступенем бакалавра на основі неповної вищої освіти передбачено обов'язкове складання фахового випробування (співбесіди) з фахової дисципліни. Нижче наведена структура даного випробування та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. Фахове випробування складається з двох теоретичних питань, перелік яких наведено в Додатках 1-2.

1. Перелік питань складено відповідно до рівня спорідненості, отриманої абітурієнтом, спеціальності (напрям) освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста при вступі на навчання на перший курс (зі скороченим терміном в межах ліцензованого обсягу) та на другий (з нормативним терміном навчання в межах вакантних місць ліцензованого обсягу) відповідно до переліку спеціальностей, за якими здійснювався набір на перший курс до Академії згідно «Правил прийому до Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова у 2020р.».

2. Абітурієнту пропонується два запитання для співбесіди з фаху, які взято з дисциплін відповідної навчальної програми підготовки молодших спеціалістів.

3. Перелік запитань, покладених в основу фахового випробування наведено в Додатках 1-2 та представлено у відповідному розділі на сайті Академії ([www.onat.edu.ua](http://www.onat.edu.ua)).

4. При оцінюванні знань абітурієнта під час фахового випробування (співбесіди з фаху) згідно «Правил прийому до Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова у 2020р.» 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

Вихідними критеріями для оцінки знань абітурієнтів є такі:

- оцінку **«відмінно»** (175-200 балів) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями, в межах встановленого для підготовки часу, обґрунтовано та правильно виразив власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; не зробив жодної помилки при формулюванні відповідей; чітко, зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді, а також може впевнено, без жодних складнощів, давати пояснення представнику комісії під час співбесіди на всі поставлені додаткові питання в межах отриманих запитань для співбесіди;

- оцінку **«добре»** (135-173 балів) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для підготовки часу, правильно виразив власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; зробив незначні помилки при формулюванні відповідей; не завжди чітко, зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді, але певною мірою може невимушено, без жодних складнощів, вільно дати пояснення представнику комісії під час співбесіди на всі додаткові питання в межах отриманих запитань для співбесіди;

- оцінку **«задовільно»** (100-133 бали) абітурієнт отримує, якщо він, працюючи над відповідями в межах встановленого для виконання часу, намагався виразити власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; зробив певною мірою критичні помилки при формулюванні відповідей; не завжди зв'язано, логічно і зрозуміло побудував свої відповіді; не певною мірою може дати пояснення своїх відповідей на запитання представнику комісії під час співбесіди;

- оцінку **«незадовільно»** (менше ніж 100 балів) 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 ступеня бакалавра

### За спеціальністю: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

(При вступі на перший курс зі скороченим терміном або на другий з нормативним терміном навчання з неспорідненої спеціальності)

1. Основи C++. Основні оператори мови C++, масиви, файли.
2. Створення бібліотек.
3. Поняття алгоритму, приклади алгоритмів, складність алгоритмів. Алгоритми роботи із послідовностями (алгоритм пошуку, а. сортування), а. пошуку нулів функції, а. інтегрування, а. рішення системи лінійних рівнянь, а. рішення звичайних диф. рівнянь та ін.
4. Якою мовою (мовами) програмування Ви володієте найкраще? Назвіть та охарактеризуйте типи даних у цій мові програмування. Наведіть приклади оголошень змінних різних типів.
5. Скласти схему алгоритму та програму обчислення опору ланцюга  $R(t)$ , який змінюється упродовж певного проміжку часу  $t$  за законом:

$$R(t) = \begin{cases} e^{(-t/n)} \cos(nt) & \text{за } 0 \leq t < \frac{\pi}{2}, \\ e^{(-t/(n+1))} \sin((n-1) \cdot t) & \text{за } \frac{\pi}{2} \leq t \leq \pi, \end{cases}$$

якщо  $t$  змінюється на проміжку  $[0, \pi]$  з кроком  $h = \pi/20$ . Параметр  $n$  ввести з клавіатури.

Завдання полягає у побудові таблиці значень  $t$  та відповідної функції  $R(t)$  і виведенні їхнього графіка.

6. Опишіть що відбувається при оголошенні масивів.
7. Скласти схему алгоритму та програму, що вводить з клавіатури масив з 30-ти цілих чисел та знаходить кількість п'ятірок у цій послідовності та обчислює середнє арифметичне значення всіх ненульових елементів масиву.
8. Скласти схему алгоритму та програму обчислення середнього значення  $m_{cp}$  та середньоквадратичного відхилення  $\sigma_{cp}$  для  $N$  значень вимірів  $z_i$  за формулами:

$$m_{cp} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_i, \quad \sigma_{cp} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (z_i - m_{cp})^2}.$$

Значення кількості вимірів  $N$  ( $N \leq 20$ ) та значень вимірів  $z_i$  ( $i=1, 2, \dots, N$ ) ввести з клавіатури.

9. В який спосіб розміщуються елементи двовимірних масивів в оперативній пам'яті?
10. Скласти схему алгоритму та програму введення масиву розмірності  $9 \times 9$  дійсних чисел та обчислення добутку елементів його неголовної діагоналі.
11. Охарактеризуйте специфіку програмного опрацювання даних у файлах. Які типи файлів даних можна опрацьовувати у мові програмування, яку Ви знаєте?
12. Написати програму для створення та опрацювання файла з відомостями про студентів: прізвище, найменування групи, рік народження. Переглянути весь список і вивести дані про студентів, яким на даний момент є понад 18 років.

## Перелік запитань до вступних випробувань для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для здобуття ступеня бакалавра

### За спеціальністю: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

(При вступі на перший курс зі скороченим терміном або на другий з нормативним терміном навчання зі спорідненої спеціальності)

1. Об'єктно-орієнтовне програмування (спадкоємність, інкапсуляція, поліморфізм).
2. Що таке програмна інженерія та чим вона відрізняється від інформатики.
3. Моделі життєвого циклу програмних систем. Водоспадна та спіральна.
4. Що таке функціональні та не функціональні вимоги до програмного забезпечення. Наведіть приклади.
5. Діаграмні технології в розробці програмного забезпеченні. UML. Наведіть приклад use-case diagram.
6. Основи теорії множин (операції над множинами, декартове множення множин та ін.).
7. Основи теорії груп (основні означення, поняття підгрупи, група Келі, граф Келі, абелева група, скінченні групи, прості групи, симетричні групи та ін.).
8. Основи теорії графів (означення, шляхи на графах, повні графи, оргграфи та ін.).
9. Дайте визначення веб-серверу, веб-сторінки та веб-сайту. URI: абсолютні та відносні URI. Призначення META-тегів в HTML.
10. Переваги CSS. Способи додавання стилів на сторінку. Особливості синтаксису CSS. Селектори, класи, ідентифікатори.
11. Блочні елементи в HTML. Особливості використання. Позиціонування блоку за допомогою float та position
12. Поняття операційної системи, основні функції і призначення. Організація зберігання даних на носіях. Драйвери пристроїв. Розділи на дисках. Ядро операційної системи.
13. Файлові системи: приклади, функції та призначення. Методи фізичної організації файлів.
14. Поняття процесу, основні властивості. Рівні та цілі планування процесів. Синхронізація.
15. Склад та призначення вузлів ЕОМ фон Неймановської архітектури.
16. Структура та функціонування процесору ЕОМ.
17. Основні компоненти ЕОМ. Основні типи архітектури ЕОМ.
18. Структура команди та цикл виконання команди процесором ЕОМ.
19. Системи числення, використовувані в ЕОМ.
20. Представлення двійкових чисел: прямий, зворотній та додаткові коди.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. С++. Теорія та практика: навч. посібник з грифом МОНУ/ [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.] ; за ред. О. Г. Трофименко. – Одеса : ВЦ ОНАЗ, 2011. – 587 с.
2. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г.Швайко, Л.М. Буката та ін.]; за ред. О.Г. Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
3. Трофименко О.Г. Основи програмування. Частина 1. Базові алгоритми. Методичні вказівки до практичних та лабораторних робіт для студентів напряму 6.050103 - *Програмна інженерія.* / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г.Швайко, Л.М. Буката] ; – Одеса: ІЦ ОНАЗ, 2014. – 107 с.
4. Трофименко О.Г., Буката Л.М., Леонов Ю.Г. Алгоритмізація обчислювальних процесів і особливості програмування в С++: Метод. посібник. – Мод. 4. – Ч. 2. – Одеса: ІЦ ОНАЗ, 2009. – 93 с.
5. Шаповаленко В.А, К. А. Богатко, Кузнецов В.Д. Швайко І.Г., Єщенко І.А. Інформатика. – Ч. 1. – Одеса, ОНАЗ, 2003.
6. Трофименко Е. Г. Основы экономической информатики. Работа в MS Word: метод. указания для лаб. и практ. работ. / Е. Г. Трофименко, Д. Г. Ларин, Н. В. Северин, А. М. Коваленко. – Одесса: ОНАС им. А.С. Попова, 2012. – 120 с.
7. Інформатика. Модуль 1 «Основні свідчення про персональному комп'ютері. Організація вичислювальних процесів»: Учебн. посіб. – Ч. 1. // Буката Л.Н., Кузнецов В.Д. – Одеса: ОНАС, 2007. – 44 с.
8. Трофименко Е.Г. Программування задач з циклами і масивами: Конспект лекцій по інформатиці. – Одеса: ІЦ ОНАС, 2007. – Мод. 2. – Ч. 1. – 40 с.
9. Трофименко Е.Г. Программування задач з циклами і масивами: Метод. указання к лаб. и практ. раб. по інформатиці – Одеса: ІЦ ОНАС, 2007. – Мод. 2. – Ч. 2. – 60 с.
10. Сборник задач по программированию / Глазунова Л.В. и др. – Одеса: ОНАС, 2011.
11. Леонов Ю.Г. и др. Программування задач со структурованими типами даних: Метод. указання к лаб. и практ. раб. по інформатиці / Сост. Ю.Г. Леонов, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко и др. – Одеса: ІЦ ОНАС, 2008. – Мод. 3. – Ч. 2. – 80 с.
12. Швайко І.Г. и др. Программування задач со списками і файлами. Об'єктно-орієнтоване програмування: Метод. указання к лаб. и практ. раб. / Сост. Швайко І.Г., Прокоп Ю.В. и др. – Одеса: ІЦ ОНАС, 2007. – Мод. 4. – Ч. 2. – 104 с.
13. Трофименко О. Г. Організація обчислень засобами асемблера, вбудованого у С++ Builder: метод. вказівки до лаб., практ. занять та курс. роботи / О. Г. Трофименко, Л. Л. Леоненко. – Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2011. – М. 2.2. – 114 с.

14. Трофименко О.Г. Організація обчислювальних процесів засобами вбудованого в С++ Builder асемблера: Метод. вказівки для практ. і лаб. занять. – М. 4. – Ч 2. – Одеса: ОНАЗ, 2007.– 36 с.
15. Швайко И.Г., Северин Н.В., Петренко Н.Л. Диагностика ЭВМ. – М. 3. – Ч. 2. – Одесса: ОНАС, 2010. – 112 с.
16. Леонов Ю.Г., Силкина Н.В., Шпинова О.Д. Программирование на алгоритмическом языке С++: учебн. пособие с лабораторным практикумом. – Одесса: ОНАС, 2002.
17. Страуструп Б. Язык программирования С++. Специальное издание / Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006. – 1104 с.
18. 18. Соммервиль И. Инженерия программного обеспечения. – М.: 2002. – 624 с.
19. 19. Г. Буч, Дж. Рамбо, А. Джекобсон. UML. Руководство пользователя. – М.:2005. – 257 с.
20. Титтел Э., Ноубл Дж. HTML, XHTML и CSS для чайников, 7-е издание = HTML, XHTML & CSS For Dummies, 7th Edition — М.: «Диалектика», 2011. — 400 с.
21. Пауэлл Т.А. Полное руководство по HTML. -Мн.: ООО "Попурри", 2001. - 912 с.
22. Браун М., Ханикатт Д. HTML в подлиннике. Спб.: Издательство “БХВ-Петербург” – 2002. - 1048с.
23. Дубаков М.А. Веб-мастеринг средствами CSS. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 544 с.
24. Э. Таненбаум: "Современные операционные системы", 2-е издание СПб.: "Питер", 2005.
25. Д. Бэкон, Т. Харрис: "Операционные системы", СПб: "Питер"; Киев: Издательская группа ВНУ, 2004.
26. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2003. - 544 с.
27. Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Таненбаум Э. - СПб.: Питер, 2002. – 704 с.
28. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. СПб: Питер, 2001.
29. Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем / Бройдо В. Л., Ильина О.П. : Учебник для вузов. 2-е издание. - СПб.: Питер, 2008. – 720 с.
30. Магда Ю.С. Ассемблер для процессоров Intel Pentium. – СПб.: Питер, 2006. – 410 с.