

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: 122 «Комп'ютерні науки»

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 122 «Комп'ютерні науки».

Програму розроблено кафедрами: Комп'ютерних наук та 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 (напрямку) освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста при вступі на навчання на перший курс (зі скороченим терміном в межах ліцензованого обсягу) та на другий та наступні курси (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, з урахуванням вступу абітурієнта на певний курс навчання.

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: 122 «Комп'ютерні науки»

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

1. Системи числення. Переведення чисел з одної системи числення в іншу. Особливості переведення цілих та десяткових чисел.
2. Поняття алгоритму. Способи подання алгоритмів. Базові алгоритмічні структури. Типи алгоритмів. Блок-схеми. Побудова лінійних алгоритмів.
3. Побудова алгоритмів з послідовними розгалуженнями. Побудова алгоритмів з вкладеними розгалуженнями та оператором вибору.
4. Побудова алгоритмів з послідовними повтореннями. Побудова рекурентних алгоритмів. Побудова алгоритмів з вкладеними повтореннями.
5. Побудова алгоритмів з одновимірними і двовимірними масивами. Побудова алгоритмів з опрацюванням рядкових величин. Класичні алгоритми для роботи з масивами».
6. Побудова алгоритмів з використанням процедур і функцій. Рекурсивні алгоритми.
7. 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.
8. Основні структурні блоки програми на C++, лексичні поняття C++ (алфавіт, типи лексем).
9. Вирази та операції (арифметичні, логічні, відношення). Посилання.
10. Оголошення та визначення функції. Передача параметрів в функції за замовчуванням. Передача аргументів в функцію за значенням та за посиланням.
11. Керуючі конструкції (умовні оператори та цикли).
12. Структуровані типи даних: масиви. Доступ до елементів масиву через індексні вирази та через вказівники.
13. Файли. Доступ до файлів за допомогою потоку ведення/виведення (функції високого рівня).
14. Якою мовою (мовами) програмування Ви володієте найкраще?
15. Назвіть та охарактеризуйте типи даних у цій мові програмування. Наведіть приклади оголошення змінних різних типів.
16. 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.

17. Завдання полягає у побудові таблиці значень  $t$  та відповідної функції  $R(t)$  і виведенні їхнього графіка.
18. Опишіть що відбувається при оголошенні масивів.
19. 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.
20. Скласти схему алгоритму та програму обчислення середнього значення  $m_{cp}$  та середньоквадратичного відхилення  $\sigma_{cp}$  для  $N$  значень вимірів  $z_i$  за формулами:

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

22. Значення кількості вимірів  $N$  ( $N \leq 20$ ) та значень вимірів  $z_i$  ( $i=1, 2, \dots, N$ ) ввести з клавіатури.
23. В який спосіб розміщуються елементи двовимірних масивів в оперативній пам'яті?
24. Скласти схему алгоритму та програму введення масиву розмірності  $9 \times 9$  дійсних чисел та обчислення добутку елементів його неголовної діагоналі.
25. Охарактеризуйте специфіку програмного опрацювання даних у файлах. Які типи файлів даних можна опрацювати у мові програмування, яку Ви знаєте?
26. 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.
27. Дайте визначення веб-серверу, веб-сторінки та веб-сайту. URI: абсолютні та відносні URI. Призначення META-тегів в HTML.
28. Загальна структура документа HTML. Приклад.
29. Елемент HTML. Основні атрибути. Призначення. приклад
30. Елемент HEAD. Призначення. Приклад.
31. Елемент TITLE. Призначення. Приклад.
32. Ідентифікатори елемента: атрибут id. Призначення. Приклад.
33. Ідентифікатори елемента: атрибут class. Призначення. Приклад.
34. Групування елементів: елемент DIV. Призначення. Приклад.
35. Заголовки: елементи H1, H2, H3, H4, H5, H6. Призначення. Приклад.
36. Форматування тексту. Абзац. Перехід на след.строку. Курсив. Жирний шрифт.
37. Елемент <TABLE>. Призначення. Атрибути. Приклади. Тег TH. Призначення. Атрибути. Тег TR. Призначення. Атрибути. Тег TD. Призначення. Атрибути. Приклади.
38. Переваги CSS. Способи додавання стилів на сторінку. Особливості синтаксису CSS. Селектори, класи, ідентифікатори.
39. Блочні елементи в HTML. Особливості використання. Позиціонування блоку за допомогою float та position.

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

За спеціальністю: 122 «Комп'ютерні науки»

(При вступі на перший курс зі скороченим терміном або на *третьій* з нормативним терміном навчання)

1. Поняття поліморфізму в об'єктно-орієнтованих мовах програмування. Поняття та приклади перевантажених функцій. Віртуальні функції.
2. Поняття спадкування («наследования») в об'єктно-орієнтованих мовах програмування. Ієрархія класів. Одиночне і множинне спадкоємство в мові програмування C++.
3. Абстрактні класи. Призначення і способи використання. Приведіть приклад абстрактного класу на мові програмування C++.
4. Конструктори і деструктори класу в мові програмування C++. Призначення і основні правила використання. Приведіть приклади.
5. Спеціальні методи класів в мові програмування C++. Перевантаження операторів. Особливості реалізації конструктора копіювання і оператора привласнення.
6. Дайте визначення веб-серверу, веб-сторінки та веб-сайту. URI: абсолютні та відносні URI .Призначення META-тегів в HTML.
7. Загальна структура документа HTML. Приклад.
8. Елемент HTML. Основні атрибути. Призначення. приклад
9. Елемент HEAD. Призначення. Приклад.
10. Елемент TITLE. Призначення. Приклад.
11. Ідентифікатори елемента: атрибут id. Призначення. Приклад.
12. Ідентифікатори елемента: атрибут class. Призначення. Приклад.
13. Групування елементів: елемент DIV. Призначення. Приклад.
14. Заголовки: елементи H1, H2, H3, H4, H5, H6. Призначення. Приклад.
15. Форматування тексту. Абзац. Перехід на след.строку. Курсив. Жирний шрифт.
16. Елемент <TABLE>. Призначення. Атрибути. Приклади. Тег TH. Призначення. Атрибути. Тег TR. Призначення. Атрибути. Тег TD. Призначення. Атрибути. Приклади.
17. Переваги CSS. Способи додавання стилів на сторінку. Особливості синтаксису CSS. Селектори, класи, ідентифікатори.

18. Блочні елементи в HTML. Особливості використання. Позиціонування блоку за допомогою float та position.
19. Основні поняття баз даних. Етапи роботи з базою даних
20. Реляційна модель даних
21. Мова запитів SQL
22. Визначення таблиці. Поля та записи таблиці. Робота з таблицями.
23. Поняття операційної системи, її призначення та функції.
24. Операційна система як розширена машина.
25. Операційна система як система керування ресурсами обчислювальної системи.
26. Керування процесами і потоками. Стани процесів. Свопінг. Моделі життєвого циклу процесу.
27. Планування процесів і потоків. Загальні принципи планування.
28. Базові механізми синхронізації потоків. Семафори.
29. Основи технології віртуальної пам'яті. Поняття віртуальної пам'яті. Проблеми реалізації віртуальної пам'яті.
30. Фрагментація пам'яті. Логічна і фізична адресація пам'яті. Підхід базового і межового реєстрів.
31. Сегментація пам'яті. Особливості сегментації пам'яті. Реалізація сегментації в архітектурі IA-32.
32. Сторінкова організація пам'яті. Базові принципи сторінкової організації пам'яті.
33. Базові поняття файлових систем. Організація інформації у файловій системі.
34. Файлові системи лінії FAT.
35. Склад та призначення вузлів ЕОМ фон Неймановської архітектури.
36. Структура та функціонування процесору ЕОМ.
37. Основні компоненти ЕОМ. Основні типи архітектур ЕОМ.
38. Структура команди та цикл виконання команди процесором ЕОМ.
39. Системи числення, використовувані в ЕОМ.
40. Представлення двійкових чисел: прямий, зворотній та додаткові коди.
41. Загальна характеристика системи команд типового однокристального мікропроцесора. Команди пересилання. Способи адресації операндів.
42. Система команд типового однокристального мікропроцесора Арифметичні і логічні команди.
43. Система команд типового однокристального мікропроцесора Команди безумовного і умовного переходів.



## 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. Информатика. Модуль 1 «Основные сведения о персональном компьютере. Организация вычислительных процессов»: Учебн. пособ. – Ч. 1. // Буката Л.Н., Кузнецов В.Д. – Одесса: ОНАС, 2007. – 44 с.
8. Трофименко Е.Г. Программирование задач с циклами и массивами: Конспект лекций по информатике. – Одесса: ИЦ ОНАС, 2007. – Мод. 2. – Ч. 1. – 40 с.
9. Трофименко Е.Г. Программирование задач с циклами и массивами: Метод. указания к лаб. и практ. раб. по информатике – Одесса: ИЦ ОНАС, 2007. – Мод. 2. – Ч. 2. – 60 с.
10. Сборник задач по программированию / Глазунова Л.В. и др. – Одесса: ОНАС, 2011.
11. Леонов Ю.Г. и др. Программирование задач со структурированными типами данных: Метод. указания к лаб. и практ. раб. по информатике / Сост. Ю.Г. Леонов, Ю.В. Прокоп, И.Г. Швайко и др. – Одесса: ИЦ ОНАС, 2008. – Мод. 3. – Ч. 2. – 80 с.
12. Швайко И.Г. и др. Программирование задач со списками и файлами. Объектно-ориентированное программирование: Метод. указания к лаб. и практ. раб. / Сост. Швайко И.Г., Прокоп Ю.В. и др. – Одесса: ИЦ 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 C++ Builder асемблера: Метод. вказівки для практик. 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 C++: учебн. пособие с лабораторным практикумом. – Одесса: ОНАС, 2002.
  17. Страуструп Б. Язык программирования C++. Специальное издание / Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2006. – 1104 с.
  18. Соммервиль И. Инженерия программного обеспечения. – М.: 2002. – 624 с.
  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 ВHV, 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.
  31. Пасічник В.В, Резніченко В.А Організація баз даних та знань.- К.:Видавнича група ВHV, 2006.-384с.
  32. Джудит С. Боуман, Сандра Л. Эмерсон, Марси Дарновски Практическое руководство по SQL, Пер. С англ. – К: Деалектика, 1997.-320с.
  33. Дж. Мартин Организация баз данных в вычислительных системах. Пер. С англ. – М: Мир, 2000
  34. Джеймс Р. Грофф. SQL: полное руководство. Пер. с англ. — К.: Издательская группа ВHV, 1999.
  35. Баженов В. А., Венгерський П. С. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. — К.: Каравела, 2003.