

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії

в.о. ректора Херсонського державного університету

 проф. Тюхтенко Н.А.

«26» березня 2018 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування з **Програмування**

для здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

на 3 курс на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

(денна, заочна форми навчання)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

122 Комп'ютерні науки

Укладач програми:

 Вейцблїт О.Й.

голова фахової атестаційної комісії,

доцент кафедри інформатики, програмної

інженерії та економічної кібернетики,

кандидат фізико-математичних наук

Херсон 2018

Затверджено на засіданні приймальної комісії Херсонського державного університету (протокол № ____ від _____ 2018 року).

ЗМІСТ

1. Загальні положення	4
2. Перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування	5
3. Список рекомендованої літератури	8
4. Критерії оцінювання фахового вступного випробування	9

1. Загальні положення

Програма фахового вступного випробування для абітурієнтів, які вступають на навчання для здобуття ступеня бакалавра на 3 курс на основі освітньої-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», розроблена відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 20 червня 2007 року № 839 "Про затвердження переліку спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем молодшого спеціаліста" та зазначається у правилах прийому Херсонського державного університету. Прийом для здобуття ступеня бакалавра здійснюється за результатами фахових вступних випробувань.

Організація та проведення фахового вступного випробування (іспиту) відбувається у порядку визначеному у Положенні про приймальну комісію Херсонського державного університету.

Форма фахового вступного випробування: вступне випробування проводиться у формі письмового іспиту.

Тривалість фахового вступного випробування – на виконання відведено 120 хвилин.

Результат фахового вступного випробування (іспиту) оцінюється за шкалою від 0 до 200 балів.

Фахове вступне випробування має на меті визначення рівня базової теоретичної підготовки вступника. Оцінювання знань з фахового вступного випробування здійснюється за критеріями. У випадку, якщо абітурієнт не склав вступне випробування, він втрачає право брати участь у конкурсному відборі за цією спеціальністю (напрямом підготовки).

Перепусткою на вступне випробування є аркуш результатів вступних випробувань, паспорт.

Під час проведення фахового вступного випробування не допускається користування електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відсторонюється від участі у випробуванні, про що складається акт. На роботі такого вступника член фахової атестаційної комісії вказує причину відсторонення та час. При перевірці така робота дешифрується і за неї виставляється оцінка менше мінімальної кількості балів, визначеної Приймальною комісією та Правилами прийому, для допуску до участі в конкурсі або зарахування на навчання поза конкурсом, незважаючи на обсяг і зміст написаного.

Вступники, які не з'явилися на фахове вступне випробування (іспит) без поважних причин у зазначений за розкладом час, до участі у подальших іспитах і конкурсі не допускаються.

2. Перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування

Програма з програмування

1. **Алгоритми.** Змістовне поняття алгоритму. Виконавець алгоритмів і його система команд. Основні властивості алгоритмів. Величини. Типи величин. Рядкові величини. Форми запису алгоритмів. Команди управління. Блок-схеми. Допоміжні алгоритми. Базові структури управління. Структурне програмування. Парадигма процедурного програмування.

2. **Комп'ютери і програми.** Комп'ютер як універсальний виконавець. Поняття про машинну мову. Мови програмування високого рівня. Коротка історія розвитку мов програмування. Історія розвитку методів проектування програм. Основні етапи проектування програми. Поняття про систему програмування.

3. **Мова програмування.** Алфавіт мови. Концепція даних. Імена та їх застосування. Структура програми. Поняття про лексику, прагматику, синтаксис і семантику мови програмування. Синтаксичні діаграми як засіб визначення мови програмування.

4. **Прості типи даних. Лінійні програми.** Заголовок програми. Константи і їх використання. Розділ констант. Змінні програми. Розділ змінних. Стандартні прості типи даних. Поняття виразу. Значення виразу. Тип виразу. Розділ операторів. Оператор присвоювання. Оператори введення-виведення. Приклад лінійної програми. Поняття складності виразу. Оптимізація обчислень. Оптимізація лінійних програм.

5. **Програмування розгалужень.** Поняття умови. Логічний тип даних. Складений оператор. Оператори вибору: умовний оператор. Приклади. Задачі вибору й упорядкування. Задачі упорядкування. Оптимізація розгалужень. Розділ типів. Перелічуваний тип. Оператори вибору: оператор варіанта.

6. **Оператори повторення з параметром. Масиви.** Оператор циклу з параметром. Циклічні програми. Складність циклічної програми. Оптимізація циклічних програм. Обмежені типи. Складні (складені) типи. Регулярний тип. Масиви.

7. **Пошук елемента в масиві.** Ефективність алгоритму за часом. Мітки. Оператор переходу. Застосування оператора переходу для дострокового виходу з циклу. Постановка задачі сортування. Сортування масивів. Сортування обмінами. Сортування вибором.

8. **Ітераційні цикли.** Оператори повторення. Алгоритми пошуку і сортування. Лінійний пошук у масиві. Поліпшений алгоритм сортування обмінами. Бінарний пошук у упорядкованому масиві. Алгоритми сортування масивів (продовження). Сортування вставками.

9. **Процедурне програмування.** Опис процедури. Формальні параметри. Локальні і глобальні об'єкти. Оператор процедури. Фактичні параметри. Функції.

10. **Рекурсія.** Рекурсивно визначені процедури і функції. Приклади рекурсивних описів процедур і функцій. Переваги і недоліки рекурсивних алгоритмів.

11. **Швидкі алгоритми сортування та пошуку.** Нижня оцінка часу задачі сортування масиву за числом порівнянь. Швидкі алгоритми сортування. Сортування деревом. Пірамідальне сортування. Швидке сортування Хоара. Пошук k-того в масиві. Пошук медіани масиву.

12. **Складні типи даних: записи і файли.** Складні типи даних. Записи. Оператор приєднання. Рядки і засоби їх обробки. Файли. Управління файлами. Основні задачі обробки файлів. Сортування файлів. Алгоритм сортування злиттям. Аналіз складності алгоритму. Задача корегування файлу.

13. **Множини.** Множинний тип. Конструктор множини. Операції і відношення над множинами. Застосування множин у програмуванні.

14. Динамічні структури даних. Стандартні динамічні структури. Посилальний тип даних. Посилання. Програмування динамічних структур даних. Стеки, списки, черги. Дерева. Бінарні дерева.

15. Методологія структурного програмування. Основні структури управління. Основні структури даних. Методологія програмування “зверху вниз”. Приклад: система лінійних рівнянь.

16. Типи та структури даних. Класифікація типів даних. Поняття абстрактного типу даних.

17. Модульне програмування. Стандартні модулі. Проектування модулів. Реалізація модуля. Розробка модулів користувача. Висновки (модульне програмування).

18. Концепція об’єктно-орієнтованого програмування. Основні поняття об’єктно-орієнтованої методології програмування. Об’єкти. Атрибути, методи, властивості. Взаємодія об’єктів системи: повідомлення і розподіл обов’язків. Функціонування об’єктів системи: стани і поведінка. Класи об’єктів. Спадкування і перевизначення методів. Принципи об’єктно-орієнтованого програмування.

19. Поняття об’єкта: атрибути, методи, властивості. Об’єкти та їх опис. Класи. Імена об’єктів, атрибутів та методів. Атрибути об’єкта. Класифікація атрибутів об’єкта. Методи. Реалізація методів. Використання методів. Інкапсуляція. Загальнодоступні та приватні атрибути та методи.

20. Динамічні об’єкти. Реалізація динамічних об’єктів.

21. Спадкування. Реалізація спадкування. Перевизначення методів. Динамічні методи. Форми спадкування. Множинне спадкування.

22. Відношення між об’єктами. Відношення зв’язку. Відношення агрегації. Відношення залежності. Діаграми об’єктів. Діаграми взаємодії. Діаграми станів і переходів.

23. Відношення між класами. Відношення спадкування. Відношення агрегації. Діаграми класів. Специфікації.

24. Методологія об’єктно-орієнтованого проектування. Життєвий цикл розробки програмної системи. Моделі систем. Об’єктно-орієнтоване проектування. Аналіз вимог і попереднє проектування системи. Реалізація проекту системи.

Програма з дискретної математики

1. **Таблиці істинності, логіка, доведення.** Висловлення і логічні зв’язки. Умовні висловлення. Еквівалентні висловлення.

2. **Закони логіки висловлень.** Аксиоматичні системи: логічний наслідок і доведення.

3. **Повнота в логіці висловлень.** Карти Карно. Комутаційні схеми.

4. **Теорія множин.** Відношення. Поняття множини. Операції над множинами. Діаграми Венна.

5. **Булеві алгебри.** Відношення. Частково впорядковані множини. Відношення еквівалентності.

6. **Логіка, цілі числа і доведення.** Числення предикатів. Основні положення теорії доведень і теорії цілих чисел.

7. **Математична індукція.** Подільність. Прості числа. Порівняння. Конгруенції.

8. **Функції і матриці.** Функції. Спеціальні функції. Матриці. Потужність.

9. **Алгоритми і рекурсія.** Цикли і алгоритми для матриць. Рекурсивні функції і алгоритми.

10. **Спеціальні питання теорії рекурсії.** Однорідні лінійні рекурентні відношення. Неоднорідні лінійні рекурентні відношення.

11. **Складність алгоритмів.** Алгоритми сортування. Префіксний і суфіксний записи.
12. **Двійкові та шістнадцяткові числа.** Числа зі знаком. Подальше вивчення матриць.
13. **Графи, орієнтовані граfi й дерева.** Графи. Орієнтовані граfi. Деревa. Миттєве божевілля.
14. **Шляхи та цикли Ейлера.** Матриці інцидентності й суміжності. Гіперкуби та код Грея.
15. **Спеціальні питання теорії графів.** Алгебраїчні властивості графів. Планарні граfi. Розфарбування графів. Зважені граfi та алгоритми пошуку найкоротшого шляху.
16. **Деревa.** Властивості дерев. Зважені деревa. Остовні деревa. Мінімальні остовні деревa. Бінарні деревa пошуку. Обхід бінарних дерев
17. **Мережі.** Мережі та потоки. Паросполуки.

3. Список рекомендованої літератури

1. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов.– М.: Мир, 1979.– 536 с.
2. Березин, Березин. Начальный курс программирования на С и С++.
3. Венц А. Н. Профессия – программист.– Ростов: Изд-во «Феникс», 1999.– 384 с.
4. Виленкин Н.Я. Комбинаторика.– М.: Наука, 1969.– 328 с.
5. Виноградов И.М. Основы теории чисел.– М.: Наука, 1972.– 167 с.
6. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. Москва, Мир, 1985 г. 406 с.
7. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. Москва, Мир, 1989 г. 420 с.
8. Глушаков С.В. Практикум по С++. ФОЛИО – 2006
9. Гусева А.И. Учимся информатике: задачи и методы решения.– М.: «Диалог – МИФИ», 1998.– 320 с.
10. Джесс Либерти. Освой самостоятельно С++. 3 и-е. М.: Вильямс. – 2000.
11. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си. – М.: Финансы и статистика. - 1992.
12. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы. Построение и анализ.– М.: МЦНМО, 1999.– 960 с.
13. Культин Н. Б.. "Microsoft Visual C# в задачах и примерах. ВHV, 2009
14. Майерс С. Эффективное использование С++. - М.: ДМК. – 2000.
15. Окулов С.М. Основы программирования.– М.: ЮНИМЕДИАСТАЙЛ, 2002.– 424 с.
16. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. ПИТЕР-2002.
17. Прата С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения. – СПб.: ДиаСофт. – 2003.
18. Рихтер Д. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework. СПб.: Русская редакция, 2005. 512 с
19. Строустрап Б. Язык программирования С++. – М.: Бином. – 1999.
20. Фаронов В. Программирование на языке С#. ПИТЕР, 2007
21. Фридл Дж.– Регулярные выражения . 2-е изд./ СПб.: Питер, 2003. – 464с.
22. Хэзфилд Р., К. Лоуренс и др. Искусство программирования на С. – К.: «ДиаСофт». - 2001.
23. Шилдт Г. МFC. Основы программирования. ВHV. – 1997с вv.

4. Критерії оцінювання фахового вступного випробування

Оцінка за шкалою ECTS	
Оцінка	Пояснення
190-200	« Відмінно » – теоретичний зміст питання розкрито повністю, необхідні практичні навички роботи з навчальним матеріалом повністю сформовані, всі навчальні завдання, що передбачені робочою навчальною програмою, виконані в повному обсязі, відмінна відповідь без помилок або з однією незначною помилкою.
182-189	« Дуже добре » – теоретичний зміст питання розкрито повністю, необхідні практичні навички роботи з навчальним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, що передбачені робочою навчальною програмою, виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, відповідь має дві-три незначні помилки.
174-181	« Добре » – теоретичний зміст питання розкрито повністю, практичні навички роботи з навчальним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, що передбачені робочою навчальною програмою, виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, відповідь має декілька незначних помилок або одну-дві значні помилки.
164-173	« Задовільно » – теоретичний зміст питання розкрито не повністю, але прогалини в знаннях не носять істотного (системного) характеру, необхідні практичні навички роботи з навчальним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених робочою навчальною програмою навчальних завдань виконана, деякі з виконаних завдань містять помилки, відповідь з трьома значними помилками.
140-163	« Достатньо » – теоретичний зміст питання розкрито частково, деякі практичні навички роботи з навчальним матеріалом не сформовані, частина передбачених робочою навчальною програмою завдань не виконана, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, відповідь (в усній або письмовій формі) фрагментарна, непослідовна.
100-139	« Умовно незадовільно » – теоретичний зміст питання розкрито частково, необхідні практичні навички роботи з навчальним матеріалом не сформовані, більшість передбачених робочою навчальною програмою завдань не виконано або якість їх виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом дисципліни можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання); робота, що потребує доопрацювання.
0-99	« Безумовно незадовільно » – теоретичний зміст питання не розкрито, необхідні практичні навички роботи з навчальним матеріалом не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань; робота, що потребує повної переробки.