

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Приймальною комісією

Протокол № _____

_____ 2021 р.

Заступник голови Приймальної
комісії

Ю. О. Каганов



ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

на основі здобутого освітнього (освітньо-кваліфікаційного) рівня освіти
та

для осіб, які не менше одного року здобувають освітній ступінь бакалавра

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма: Програмне забезпечення систем

Запоріжжя – 2021 рік

I. Пояснювальна записка

1. Мета фахового вступного випробування з "Інженерія програмного забезпечення" – з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, які вступають на основі освітнього (освітньо-кваліфікаційного) рівня, з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім ступенем бакалавр спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» в межах ліцензованого обсягу.

2. Форма фахового вступного випробування

Випробування проходить у кілька етапів:

- на початку засідання голова фахової комісії розпечатує пакет з варіантами білетів, що виносяться на вступне фахове випробування;
- абітурієнти дають письмову відповідь на питання екзаменаційного білету у письмовій формі. Тривалість письмового етапу - 60 хвилин;
- обговорення членами фахової комісії відповідей та оголошення оцінки студентам.

3. Білети: структура білету

Білет фахового вступного випробування містить 20 тестових запитань, що мають тільки одну правильну відповідь.

4. Вимоги до відповіді вступника

У тестах оцінюється знання вступника з базових фахових дисциплін, що є необхідними для коректного вираження певних понять, а також для розуміння і широкого кола теоретичних та практичних завдань; володіння навичками, що є необхідними для професійної діяльності у межах програми.

Правильність виконання завдань оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання знань.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Під час проведення вступного випробування забороняється використовувати підручники, навчальні посібники, інші джерела інформації (якщо це не передбачено програмою). Також забороняється користуватися мобільними телефонами та іншими засобами зв'язку і передачі даних.

Відповіді на тестові завдання заповнюються кульковою ручкою синього, або чорного кольору.

II. Критерії оцінювання

Для особи, яка претендує на зарахування за ступенем бакалавра:

Високий рівень (175-200 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в повній мірі засвоїв увесь програмний матеріал, показує знання не лише основної, але й додаткової літератури, наводить власні міркування, робить узагальнюючі висновки, використовує знання з суміжних галузевих дисциплін, вдало наводить приклади.

Достатній рівень (150-174 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: має також високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь досить повна, логічна, з елементами самостійності, але містить деякі неточності або пропуски в основних питаннях. Можливе слабке знання додаткової літератури, недостатня чіткість у визначенні понять.

Задовільний рівень (124-149 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, неглибока, мі-

стить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.

Низький рівень (100-123 балів) вступник отримує, виявивши такі знання та вміння: в загальній формі розбирається у матеріалі, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

До участі у конкурсі не допускається (0-99 балів), якщо вступник виявив такі знання та вміння: не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті.

Розподіл балів за правильні відповіді на тестові запитання

Кількість правильних відповідей	Кількість балів
0	0
1	20
2	40
3	60
4	80
5	99
6	120
7	130
8	135
9	140
10	145
11	150
12	155
13	160
14	165
15	170
16	175
17	180
18	185
19	195
20	200

III. Структура програми

Навчальна дисципліна №1 «Архітектура комп'ютера»

Системи числення. Алгоритми перекладу чисел з однієї системи числення до другої. Кодування алфавітно-цифрової інформації. Форми подання чисел у ЕОМ. Прямий, обернений та додатковий коди. Ознака переповнення розрядної сітки. Елементи теорії булевих функцій. Класична структурна схема ЕОМ та принципи її функціонування. Структура, формати і типи команд. Класифікація команд по основним ознакам. Засіб розширення кода операцій. Класифікація улаштувань пам'яті. Основні характеристики. Типи запам'ятовуючих елементів ОЗП. Організація основної пам'яті ЕОМ: адресна пам'ять. Основні директиви мови асемблера. Оператори і директиви асемблера. Константи. Основні директиви, скорочена форма директив визначення сегмента. Мітки, перемінні і їхні атрибути. Директиви розподілу й іменування комірок пам'яті. Операція DUP. Режими адресації. Формати машинних команд. Структура команди. Командні оператори мови асемблера. Команди пересилання даних, арифметичні команди. Розподіл системи команд на шість функціональних груп. Команди пересилання MOV, XCHG, XLAT, LEA,

LDS, LES, PUSH, POP, IN, OUT. Арифметичні команди додавання, вирахування, інкремента, декремента, порівняння, множення, розподілу, перетворення байта в слово. Випадки переповнення результату розподілу. Команди маніпулювання бітами. Команди передачі керування. Команди обробки рядків. Ланцюжні команди MOVS, CMPS, SCAS, LODS, STOS. Префікси повторення. Адресація джерела і приймача. Прапор напрямку. Можливі джерела переривання. Загальна реакція мікропроцесора на переривання. Команди переривань. Команди керування мікропроцесором.

Навчальна дисципліна №2 «Основи алгоритмізації»

Поняття алгоритму. Класифікація алгоритмів. Способи їх представлення та власності. Блок-схеми. Основні засоби розробки алгоритмів. Завдання початкових даних. Алгоритми, що розгалужуються, циклічні, обчислювальні алгоритми. Консольний ввод-вивід даних з використанням стандартних функцій мови C++. Вирази. Загальні правила їх побудови. Синтаксис виразів. Прості типи і оператори мови програмування C++. Складені типи даних. Масиви. Циклічні алгоритми. Обробка масивів, матриць. Циклічні алгоритми. Підсумовування рядків. Помилки в роботі зі складеними типами. Контроль помилок. Складені типи – масиви (одновимірні та двовимірні). Алгоритми пошуку, накопичення. Вкладені цикли, їх різновиди, особливості використання. Динамічні масиви. Підпрограми. Функції. Специфікації. Механізм параметрів. Параметри-змінні та параметри-значення. Формальні та фактичні параметри. Локальні та глобальні змінні. Області дії імен. Рекурсія. Рекурсивні функції. Вказівники. Робота з ними. Алгоритми сортування даних: внутрішнє сортування (пряме включення, прямий вибір, прямий обмін, “шейкерне” та швидке сортування). Алгоритми пошуку даних. Сортування матриць (по стовпцю або по рядку). Параметри масиви. Параметри-вказівники.

Навчальна дисципліна №3 «Основи програмування»

Тип даних структура. Використання структур. Структури. Поняття класу. Властивості класу. Зв'язані списки в динамічній пам'яті. Структура вузла лінійного списку. Лінійні зв'язані списки. Однозв'язані та двозв'язані списки. Принципи організації лінійних списків. Алгоритми роботи зі списками. Операції над елементами однозв'язаного списку. Операції над елементами двозв'язаного списку. Циклічні списки. Стеки. Черги. Операції над елементами стеку. Операції над елементами черги. Циклічні черги. Застосування стеків і черг для розв'язання задач. Розв'язання задач з використанням класів списків. Клас лінійного однозв'язного списку. Клас лінійного двозв'язного списку. Клас стека. Клас черги. Клас циклічного списку. Зовнішнє сортування. Алгоритм простого злиття на трьох стрічках. Алгоритм простого злиття на чотирьох стрічках. Алгоритм природного злиття на трьох стрічках. Алгоритм природного злиття на чотирьох стрічках. Багатошляхове злиття. Багатофазне сортування. Аналіз ефективності алгоритмів зовнішнього сортування. Розв'язання задач з використанням класів стеків, черг. Об'єкти. Розширення об'єктів. Конструктор. Деструктор. Їх призначення. Конструктор копіювання. Опис класу. Поля даних. Методи. Спадкування класів. Ієрархії класів. Множинне спадкування класів. Модифікатори доступу. Параметри-об'єкти. Сумісність типів об'єктів. Перевантажені методи класу. Віртуальні методи та поліморфізм.

IV. Список рекомендованої літератури

До навчальної дисципліни №1 «Архітектура комп'ютера»

1. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера : навч. посібник для внз. Київ : Ліра-К, 2015. 263 с.
2. Таненбаум Э., Остин Т. Архітектура комп'ютера. Классика Computer Science. СПб-тербург : Питер, 2015. 816 с.
3. Гагарина Л.Г., Кононова А.И. Архитектура вычислительных систем и Ассемблер. Солон-прес, 2019. 368 с.

До навчальної дисципліни №2 «Основи алгоритмізації»

1. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон. Алгоритмы: построение и анализ. Изд. Диалектика-Вильямс. 2019. 1328 с.
2. Шилд. Г. С++. Базовый курс. 3-е изд. Изд. Диалектика, 2019. 624 с.
3. Никлаус Вирт. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона. Учебник. 2016. 234с.

До навчальної дисципліни №3 «Основи програмування»

1. Шилд. Г. С++. Базовый курс. 3-е изд. Изд. Диалектика, 2019. 624 с.
2. Страуструп Б. Программирование: принципы и практика с использованием С++, 2-е изд. Киев : Диалектика-Вильямс, 2018. 1328 с.
3. Васильев О. Програмування С++ в прикладах і задачах. Вид. Ліра-К. 2017. 382с.

Голова фахової
атестаційної комісії



Т.В. Критська