

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Приймальною комісією

Протокол № 4

«25» 03 2019 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

Інженерія програмного забезпечення

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.

4. Вимоги до відповіді вступника.

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 неосновних 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, містить неточності, робить помилки при формулюванні понять, відчуває труднощі, застошуючи 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	50
2	99
3	110
4	115
5	120
6	125
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'ятовуваних 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 власливості. Блок-схеми. Основні засоби розробки алгоритмів. Завдання початкових даних. Алгоритми, що розгалужуються, циклічні, обчислювальні алгоритми. Консольний 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 рядів. 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. Архітектура комп'ютера: навч. посібник для вnz : [рек. М-вом освіти і науки, молоді та спорту України] / М. П. Матвієнко, В. П. Розен, О. М. Завкладний ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України. - К. : Ліра-К, 2013. - 263 с. : іл. - ISBN 978-966-2609-25-7 : 5 прим.
2. Кравчук С. О., Шонін В. О. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі : навч. посібник для вnz / С. О. Кравчук, В. О. Шонін. - К. : Каравела, 2006. - 343 с. : іл. - (Вища освіта в Україні). - ISBN 966-8019-30-X – 2 прим.
3. Кравчук С. О., Шонін В. О. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі : навч. посібник для вnz /; НТУУ "КПІ". - К. : Політехніка ; Каравела, 2005. - 343 с. : іл. - ISBN 966-622-183-7 - 8 прим.
4. Андреева Е. Системы счисления и компьютерная арифметика : учеб. пособие / Е. Андреева, И. Фалина. - 2-е изд. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2000. - 247 с. : ил. - (Информатика). - ISBN 5-93208-067-1 : 2 прим.
5. Згуровський М. З. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій : навч. посібник для вnz / М. З. Згуровський, І. І. Коваленко, В. М. Міхайленко ; НТУУ "КПІ"; Європ. ун-т. - 2-ге вид. - К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2006. - 262 с. : іл. - ISBN 966-7508-74-9 : 2 прим.
6. Абель П. Ассемблер. Язык и программирование для IBM PC. - К. : ВЕК+ ; НТИ, 2003. - 734 с. : ил. - (Классика программирования). - ISBN 966-7140-30-X : 2 прим.
7. Жуков А. В. Ассемблер : (+ диск.) : самоучитель / А. В. Жуков, А. А. Авдюхин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2003. - 446 с. : ил. - ISBN 5-94157-133-X : 5 прим.
8. Жуков А. В. Ассемблер : самоучитель / А. В. Жуков, А. А. Авдюхин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2002. - 446 с. : ил. - ISBN 5-94157-133-X : 1 прим.
9. Финогенов К. Г. Основы языка Ассемблера : учебный курс - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия - Телеком, 2001. - 288 с. : ил. - ISBN 5-256-01451-X : 5 прим.
10. М.Гук Энциклопедия. Аппаратные средства IBM PC. - СПб.:Питер Ком, 2003. – 815с. – 1 прим.
11. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и UNIX - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ДМК, 2000. - 608 с. : ил. - (Для программистов). : 2 прим.
12. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету і програмування. словник / Е. М. Пройдаков, Л. А. Теплицький ; М-во освіти і науки України. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К. : Софт Прес, 2006. - 823 с. – 7 прим.
13. Абель П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования / П. Абель. - М. : Высшая школа, 1992. - 447 с. - ISBN 5-06-001518-1 : 1прим.
14. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 5-е изд. – СПб.:Питер, 2007. - 844с. – доступна в ел. варианте <http://www.alleng.ru/d/comp/comp27.htm>
15. Столлингс Вильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем – М.:Издательский дом «Вильямс», 2002. – 896с. – доступна в электронном варианте <http://tkknigiunass.ru/?p=6033>
16. Брукшир Дж. Гленн. Введение в компьютерные науки. Общий обзор. - М.:Издательский дом «Вильямс», 2001. – 688с. – доступна в электронном варианте <http://booksteka.info/cat1/kniga725.html>

До навчальної дисципліни №2 «Основи алгоритмізації»

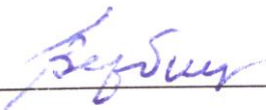
1. Савич У. Курс объектно-ориентированного программирования. Язык С++. М., С.-П., К., 2001.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. – М.: Мир, 1989.
3. Прата С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения.

4. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на C++.
5. Холзнер С. Microsoft Visual C++ 5 с самого начала. – СПб: Питер, 1998.
6. Хортон А. Visual C++ 2005: базовый курс. Пер. с англ.. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.
7. Ковалюк Т.В. Основи програмування. К.: Видавнична група ВНУ, 2005.
8. Павловская Т.А. С, C++. Программирование на языке высокого уровня.
9. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. С, C++. Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование. Практикум.

До навчальної дисципліни №3 «Основи програмування»

1. Савитч У. Курс объектно-ориентированного программирования. Язык C++. М., С.-П., К., 2001.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. – М.: Мир, 1989.
3. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения.
4. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на C++.
5. Холзнер С. Microsoft Visual C++ 5 с самого начала. – СПб: Питер, 1998.
6. Секунов Н. Самоучитель Visual C++ 6. – СПб: БХВ – Санкт-Петербург, 1999.
7. Проценко В.С., Чаленко П.Й., Ставровський А.Б. Техніка програмування мовою Сі. – К.:Либідь, 1993.
8. Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и C++. – М.: Диалог-МИФИ, 1998.
9. Абрамов. Задачи по программированию.
10. Касьянов В.Н., Сабельфельд В.К. Сборник заданий по практикуму на ЭВМ. – М.:Наука, 1986.
11. Кнут Д. Искусство программирования на ЭВМ. Т.1. М.: Изд-во «Вильямс», 2007 г. – 832 с.
12. Кнут Д. Искусство программирования на ЭВМ. Т.3. М.: Изд-во «Вильямс», 2007 г. – 813 с.
13. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. Программирование для математиков. – М., 1988.
14. Дмитриева М.В., Кубенский А.А. Элементы современного программирования. – СПб., 1991.

Голова фахової атестаційної комісії



В.Г. Вербицкий