

Міністерство освіти і науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Кафедра комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення Приймальної комісії
Бердянського державного
педагогічного університету
27 березня 2020

ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
з комплексного іспиту за фахом підготовки

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

1. Пояснювальна записка

Мета вступного фахового вступного випробування для вступу на здобуття освітнього ступеня магістра: з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, яких вони набули під час навчання на освітньому ступені бакалавра та освітньо-кваліфікаційному рівні спеціаліста, з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім ступенем магістра спеціальності 015 Професійна освіта (Комп'ютерні технології) в межах ліцензованого обсягу спеціальності.

Форма фахового випробування - тестування.

Тест – це завдання стандартної форми, виконання якого дає можливість виявити рівень сформованості знань, умінь, навичок.

Час виконання тестових завдань – 180 хвилин.

Загальна кількість завдань тесту – 90.

Екзаменаційний тест складається із завдань двох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1–85). Завдання складається з питання та чотирьох варіантів відповіді, з яких лише один правильний.
2. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю (№ 86–90).

Приклад тестового завдання

18. Масці ??р*.a?? відповідає файл:

1. ppepsi.abc;
2. pepper.arj;
3. pepsi.al;
4. fanta.doc.

88. Написати програму будь-якою мовою програмування яка виводить на екран таблицю множення.

Перелік дисциплін, що виносяться на фахове вступне випробування з комплексного іспиту за фахом підготовки

1. Архітектура мікропроцесорної техніки.
2. Алгоритми та структури даних.
3. Елементи та пристрої комп'ютерної техніки.
4. Мови та технології програмування.
5. Проектування та розробка локальних мереж.
6. Бази даних.
7. Комп'ютерний дизайн та мультимедіа.
8. Безпека інформаційно-комунікаційних систем.

Вимоги до відповіді абітурієнта

Під час тестування абітурієнт повинен показати:

- а) чітке знання означень, понять, термінів, формулювань правил, ознак, передбачених програмою;
- б) вміння точно і стисло висловити думку в усній і письмовій формі, використовувати відповідну символіку;
- в) наявність вмінь і навичок, передбачених державними стандартами, вміння застосовувати поняття, методи і факти при розв'язуванні практичних задач і вправ.
- г) вміння створювати, аналізувати та досліджувати найпростіші інформаційні моделі;
- д) вміння розв'язувати прикладні задачі, в межах програми випробування.

2. Зміст програми

АРХІТЕКТУРА МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ТЕХНІКИ

Введення до архітектури ЕОМ. Загальні принципи побудови сучасних ЕОМ. Системи числення. Арифметичні основи ЕОМ. Додаткові коди кодування інформації. Логічні основи ЕОМ. Класифікація елементів та вузлів ЕОМ. Основні елементи цифрової техніки. Схеми з пам'яттю. Вузли ЕОМ. Будова класичної ЕОМ. Тристабільні елементи. Напівпровідникова пам'ять. Використання оперативної та постійної пам'яті. Історія розвитку та класифікація мікропроцесорів. Внутрішня структура мікропроцесору. Машина користувача та система команд. Структура мікропроцесора та інтерфейсні операції. Система команд мікропроцесору. Принципи формування адресного простору. Система адресації. Пам'ять як функціональний вузол. Принципи організації пам'яті.

АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ

Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Способи подання алгоритмів. Поняття базової алгоритмічної конструкції. Композиція. Альтернатива. Розгалуження за умовою. Багатоальтернативний вибір. Ітерація. Цикл з передумовою. Цикл з післяумовою. Цикл з визначеною кількістю повторень. Абстрактний аналіз алгоритмів. Часова і просторова складність. Асимптотична складність. Поняття структури даних. Класифікація структур даних. Операції над структурами даних. Прості структури даних: числові типи, бітові типи, логічний тип, символний тип, перелічувальний тип, інтервальний тип, вказівники. Статичні структури даних: вектори, масиви, множини, записи, таблиці. Напівстатичні структури даних: характерні особливості напівстатичних структур, стеки, черги, деки, рядки. Динамічні структури даних: зв'язне подання даних в пам'яті, зв'язні лінійні списки, нелінійні розгалужені списки. Нелінійні структури даних: графи, дерева. Операції логічного рівня над статичними структурами. Види пошуку. Операції логічного рівня над статичними структурами. Сортування.

ЕЛЕМЕНТИ ТА ПРИСТРОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Походження персональних комп'ютерів. Компоненти ПК, його можливості і структура системи. Типи і специфікації мікропроцесорів. Системні плати і шини. BIOS: базова система вводу/виводу. Оперативна пам'ять. Інтерфейс АТА/IDE. Послідовний, паралельний і інші інтерфейси вводу/виводу. Блоки живлення і корпуси персональних комп'ютерів. Пристрої магнітного зберігання даних. Накопичувачі на жорстких дисках. Накопичувачі із змінними носіями. Flash-носії пристрої оптичного зберігання даних. Відеоадаптери і монітори. Аудіопристрої. Мережеве устаткування. Пристрої введення і виводу інформації. Сканери та принтери.

МОВИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ

Середовище програмування C++. Алфавіт, лексика та загальна структура програми на мові C++. Типи даних. Чисельні типи. Символьні типи. Внутрішнє представлення різних типів даних в пам'яті ЕОМ. Сталі та змінні величини. Операції над даними. Оператори. Арифметичні операції. Операції відношення. Логічні операції. Побітові логічні операції. Пріоритет операцій. Заголовок функції і прототип функції. Час життя та область видимості змінних. Оператор привласнення. Спеціальні форми оператора привласнення. Стандартні функції мови програмування C++. Вирази. Функції вводу та виведення. Потоків введення-виведення. Форматне введення-виведення. Оператори розгалуження та варіанту. Оператор IF-ELSE. Оператор ELSE-IF. Оператор SWITCH. Оператор безумовного переходу GOTO. Оператор циклу FOR. Організація циклів з заздалегідь не відомим числом повторень. Оператор циклу WHILE. Оператор циклу DO – WHILE. Додаткові оператори управління циклом. Оператор BREAK. Оператор CONTINUE. Масиви. Структури. Функції. Файли. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування. Створення та використання класів. Інтерфейси та реалізації. Створення та використання об'єктів. Конструктори. Деструктори. Статистична пам'ять. Вільна пам'ять. Об'єкти класу та члени класу. Вектори об'єкту класу. Об'єкти змінного розміру. Наслідування. Наслідування об'єктів. Наслідування класів. Права доступу. Наслідування з декількох суперкласів. Перевантаження методів. Поліморфізм. Пізніше зв'язування. Віртуальні функції.

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Еволюція комп'ютерних мереж. Загальні принципи побудови мереж. Комутація каналів і пакетів. Архітектура і стандартизація мереж. Приклади мереж. Мережеві характеристики. Методи забезпечення якості обслуговування. Лінії зв'язку. Кодування і мультиплексування даних. Бездротова передача даних. Первинні мережі. Технології локальних мереж. Комутовані мережі Ethernet. Інтелектуальні функції комутаторів. Адресація в стеці протоколів TCP/IP. Протокол міжмережевої взаємодії. Базові протоколи TCP/IP. Додаткові функції маршрутизаторів IP-мереж.

БАЗИ ДАНИХ

Основні поняття реляційної моделі даних. Альтернативні варіанти термінів у реляційної моделі. Властивості відносин. Реляційні ключі. Властивості відношень. Реляційні ключі. Реляційна цілісність. Цілісність сутностей. Види зв'язків. Цілісність сутностей. Основні види зв'язку таблиць. Поняття нормалізації. Запис SQL-Операторів. Типи даних. Домени. Визначення домену. Прості вибірки даних. Оператори бази даних. Оператори таблиць. Створення та видалення базових таблиць. Вставка і оновлення записів. Оновлення таблиць. Вкладені підзапити. Використання оператора конкатенації рядків. Сортування результату вибірки. Функції і оператори. Групування результатів вибірки. Обмеження на групування. Результуюче об'єднання таблиць. Види вкладених підзапитів. Функції у під запитах. Складні запити на вибірку. Об'єднання таблиць. Оновлення записів і таблиць. Оператор створення представлень і видалення представлень. Визначення імен стовпців. Оператори представлень. Операції з представлення. Типи представлень: для зчитування та для оновлення. Вставка даних крізь представлення. Видалення представлень. Обмеження при використанні обмежень.

КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН ТА МУЛЬТИМЕДІА

Програмні засоби для комп'ютерного дизайну. Вступ до комп'ютерного дизайну. Підготовка до створення комп'ютерного дизайну. Дизайн типових елементів макета. Типові помилки під час створення верстки комп'ютерного дизайну макета. Графічні елементи і принципи дизайну. Використання сітки для розмітки макета. Верстка макета. Використання шрифтів в комп'ютерному дизайні. Колірна палітра в комп'ютерному дизайні.

БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Нормативно-правова база України в галузі захисту інформації. Загрози інформації та загальні принципи проектування системи захисту. Соціальна інженерія в галузі інформаційної безпеки. Класифікація помилок, що виникають у процесі програмної реалізації системи. Класифікація шкідливого програмного забезпечення. Класифікація вірусів. Життєвий цикл вірусів. Різноманіття хакерських утиліт та атак. Модулі антивірусних програм. Комплексні антивірусні програми. Превентивні методи захисту інформації. Програми ідентифікації та аутентифікації користувача. Розмежування доступу. Протоколювання та аудит. Криптографічні методи захисту інформації. Основні типи політики безпеки. Математичні моделі безпеки. Витік інформації з технічних каналів зв'язку. Перехоплення інформації за допомогою електронних засобів. Техніка перехоплення телефонних розмов.

3. Критерії оцінювання

Час виконання тестових завдань – 180 хвилин.

Екзаменаційний тест складається із 90 завдань, з яких – 85 тестів закритого типу (з альтернативними вибірковими відповідями в 4-х варіантах) та 5 тестів відкритого типу (самостійна відповідь на питання, на утворення логічних пар, на визначення термінологічних понять, написання міні-творів, есе та інших форм творчої роботи).

За кожен правильну відповідь нараховується 1 бал.

Кількість правильних відповідей за тестові питання	Бал за 200- бальною шкалою оцінювання	Кількість правильних відповідей за тестові питання	Бал за 200- бальною шкалою оцінювання
0	0	43	108
1	66	44	109
2	67	45	110
3	68	46	111
4	69	47	112
5	70	48	113
6	71	49	114
7	72	50	115
8	73	51	116
9	74	52	117
10	75	53	118
11	76	54	119
12	77	55	120
13	78	56	121
14	79	57	122
15	80	58	123
16	81	59	124
17	82	60	125
18	83	61	126
19	84	62	127
20	85	63	128
21	86	64	129
22	87	65	130
23	88	66	131
24	89	67	132
25	90	68	133
26	91	69	134
27	92	70	135
28	93	71	136
29	94	72	137
30	95	73	138
31	96	74	139
32	97	75	140
33	98	76	141
34	99	77	142
35	100	78	143
36	101	79	144
37	102	80	145
38	103	81	146

39	104	82	147
40	105	83	148
41	106	84	149
42	107	85	150

Від 86-го до 90-го завдання за кожну відповідь нараховується від 0 до 10 балів у залежності від повноти відповіді.

7,6 – 10 балів – завдання виконано повністю, відповідь обґрунтовано, висновки та пропозиції аргументовано і оформлено належним чином.

5,1 – 7,5 балів – завдання виконано повністю, але допущено незначні неточності у розрахунках або оформленні; або при належному оформленні завдання виконано не менш ніж на 80%.

2,6 – 5 балів – завдання виконано менш ніж на 60%, за умови належного оформлення; або не менш ніж на 80% якщо допущені незначні помилки у розрахунках або оформленні.

0 – 2,5 балів – завдання виконано менш ніж на 40%, без належного оформлення, зі значними помилками у розрахунках або оформленні.

Отже, за 5 завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю вступник може набрати від 0 до 50 балів.

Остаточна конкурсна оцінка (**КО**) за 200-бальною шкалою (від 0 до 200) формується за формулою:

$$\text{КО} = 3\text{Т} + \text{ВТ},$$

де **3Т** – бали за виконання завдань тесту з вибором однієї правильної (див. таблицю); **ВТ** – бали за виконання завдань тесту відкритої форми з розгорнутою відповіддю (від 86-го до 90-го).

4. Список рекомендованої літератури

1. Антоненко О. В. Криптографічні методи перетворення інформації : навч. посіб. для студентів вищих педагогічних навчальних закладів напряму підготовки 6.010104 Професійна освіта (Комп'ютерні технології) / О. В. Антоненко ; Міністерство освіти і науки України ; Бердянський державний педагогічний університет. – Бердянськ : БДПУ, 2015. – 180 с. +CD

2. Антоненко О.В. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. Посіб. / О.В. Антоненко, І.О. Бардус. – Харків : ТОВ "ПромАрт", 2018 – 269 с.

3. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.

4. Гордійчук Г. Б. Застосування комп'ютерних технологій для викладання загальноосвітніх дисциплін : технологія розробки навчального проекту за методикою Intel «Навчання для майбутнього» : навчально-методичний посібник / Г.Б. Гордійчук. – Вінниця : ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2011. – 160 с.

5. Грайворонський М. В. Безпека інформаційно-комунікаційних систем / М. В. Грайворонський. – К. : Видавнича група ВНУ, 2009. – 608 с. : іл.
6. Кобися А. П. Методика застосування комп'ютерної техніки при викладанні предметів шкільного курсу: навчально-методичний посібник / А. П. Кобися. – Вінниця : ТОВ Ландо ЛТД, 2015. – 394 с.
7. Лунтовський, А.О. Проектування та дослідження комп'ютерних мереж: навчальний посібник / А.О. Лунтовський, І.В. Мельник. — К.: Ун-т 'Україна', 2010. – 361 с.: іл.
8. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. — К.: Видавництво Ліра - К, 2019. – 340 с.
9. Мюллер, С. Модернизация и ремонт ПК: учеб. пособ.: перев. с англ / С Мюллер. — М.: Вильямс, 2001. – 1184 с.: іл.
10. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Навчально методичний посібник для студентів напряму 6.040302 Інформатика*. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. – 100 с.
11. Основи дизайну: підручник для 10 кл. ЗНЗ; профільн. рівень / В. В. Вдовченко, Т. О. Божко, А. С. Сімонік та ін.; за ред. В. В. Вдовченка — К.: Педагогічна думка, 2010. — 304 с.: іл.
12. Павленко Л.В. Сучасні інформаційні технології / Павленко Л.В., Павленко М.П. Хоменко С.В. Чуприна Г.П // Бердянськ : БДПУ., 2017 – 402 с.
13. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.
14. 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.
15. Теоретичні та методичні засади навчання програмних засобів захисту інформації на основі подвійного дидактичного узагальнення : монографія / В.Г. Хоменко, Г.П. Чуприна, М.І. Лазарєв. – Донецьк : ЛОНДОН-XXI, 2011. – 173 с.
16. Ткачук В.М. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник / В.М.Ткачук. – Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016. – 286 с.
17. Хоменко В.Г., Акімов С.К., Овсянніков О.С. Комп'ютерні графічні пакети : навчальний посібник [для студентів спеціальності 7.01010401 "Професійна освіта. Комп'ютерні технології"] / Віталій Хлменко, Сергій Акімов, Олександр Овсянніков. - Донецьк : Ландон-XXI, 2013. - 232 с.
18. Хоменко В.Г., Павленко М.П. Комп'ютерні мережі : навч. посібник / В. Г. Хоменко, М. П. Павленко ; Міністерство освіти і науки України ; Бердянський державний педагогічний університет. – Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2011. – 316 с.