

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«БУКОВИНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Т. в.о. президента університету

Світлана ПЕЛИПЧУК

04 квітня 2024 року



**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для здобуття ОС БАКАЛАВР
за спеціальністю 122 КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ
(освітньо-професійна програма КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ)**

(для вступників на основі ОС БАКАЛАВР, ОС МАГІСТР, ОКР СПЕЦІАЛІСТ)

Чернівці – 2024

Програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри комп'ютерних систем і технологій (протокол №8 від 28 березня 2024 року)

Завідувач кафедри



к. т. н., доц. Ольга АРТЕМЕНКО

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного випробування орієнтована на підготовку до вступу за освітнім ступенем «Бакалавр» спеціальності 122 – КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ (освітня програма – «Комп'ютерні науки»). Питання програми передбачають з'ясування глибини засвоєних абітурієнтом знань, умінь та їх практичного застосування.

Вступне випробування має на меті перевірку засвоєння теоретичних знань з інформаційних технологій та їх прикладних застосувань. Вступники мають продемонструвати здатність вільного володіння понятійно-термінологічним апаратом з основних розділів інформаційних технологій, знання основних закономірностей створення та розвитку обчислювальної техніки, різновидів алгоритмів та структур даних, вміння побудови математичних та інформаційних моделей і їх дослідження з допомогою комп'ютера.

2. ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Дискретна математика

1. Множини. Операції над множинами.
2. Графи. Способи задання графів.
3. Маршрути в графах. Алгоритми відшукування мінімального маршруту в навантаженому та ненавантаженому графі.
4. Булеві функції. Повнота системи булевих функцій. Критерій Поста повноти булевих функцій.
5. Предикати 1-го порядку. Логіка предикатів.
6. Відношення еквівалентності. Класи еквівалентності їх властивості. Зв'язок відношення еквівалентності заданого на множині з розбиттями цієї множини.
7. Відношення порядку. Частково впорядковані та лінійно впорядковані множини.
8. Сполуки, розміщення, перестановки, комбінації без повторень та з повтореннями. Формули для визначення їх кількості. Застосування.

Рекомендована література:

1. Бардачов Ю. М. Дискретна математика: Підручник / Бардачов Ю.М. - К.: Вища школа. 2008. -383 с.
2. Капітонова Ю. В. Основи дискретної математики / Капітонова Ю.В. - К.: Наукова думка. 2002. -578 с.
3. Андрійчук В. І. Вступ до дискретної математики: Навчальний посібник / В.І. Андрійчук, М.Я. Комарницький, Ю.Б. Іщук. - К.: Центр навчальної літератури. 2004. - 254 с.
4. Нікольський Ю. В. Дискретна математика: Підручник / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. - Львів: «Магнолія Плюс». 2005. - 608 с.
5. Швай О. Л. Дискретна математика / Швай О.Л. - Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. 2008. - 188 с.

Алгоритми та структури даних

1. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів.
2. Етапи розробки алгоритмів. Способи представлення алгоритмів.
3. Алгоритмічна конструкція повторення. Види циклів в програмах.
4. Алгоритмічна конструкція розгалуження. Програмування розгалужень.
5. Рекурсія. Рекурсивний виклик функції. Приклади рекурсивних алгоритмів. Переваги та недоліки рекурсії.
6. Класифікація структур даних та їх представлення в пам'яті. Прості та складені структури даних.
7. Напівстатичні та динамічні структури даних: стек, черга, дек, список.

8. Алгоритми на графах і деревах. Основні способи представлення графів в пам'яті комп'ютера.
9. Алгоритми пошуку найкоротшого маршруту у графі (навантаженому та ненавантаженому). Алгоритми обходу графів.
10. Алгоритми пошуку елементів за заданим ключем у масиві.
11. Алгоритми хешування.
12. Алгоритми сортування даних. Сортування методом вставки, методом злиття, методом вибору та методом розподілу.

Рекомендована література:

1. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. –Дніпро, 2019. –134 с.
2. Алгоритми та структури даних: конспект лекцій. Частина 1. Структури даних/ Укладачі: О.Д. Воробйова, Л.В. Глазунова – Одеса : ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2017.- 48с.
3. Власій О. О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум / О.О. Власій. – Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. – 68 с.
4. Клакович Л. С. Теорія алгоритмів / Клакович Л.С., Левицька С.М., Костів О.В. — Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. — 138 с.
5. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних : навчальний посібник / Т.О. Коротєєва. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 280 с.
6. Ткачук В. М. Алгоритми та структура даних : навчальний посібник / В.М. Ткачук. - Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016.-286 с.

Об'єктно-орієнтоване програмування

1. Життєвий цикл програмного забезпечення.
2. Парадигми програмування. Класифікація мов програмування.
3. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.
4. Клас, структура класу, екземпляри класу. Ієрархія класів.
5. Методи класу, конструктори, деструктори, об'єкти.
6. Наслідування: одиничне наслідування, множинне наслідування.
7. Регулярні вирази.
8. Підпрограми: означення, параметри, аргументи, прототипи функцій, визначення функцій, локальні і глобальні змінні.
9. Масиви: ініціалізація масивів, багатовимірні масиви, динамічне

виділення пам'яті під масиви.

10. Інтерфейси. Вбудовані інтерфейси.

Рекомендована література:

1. Томка Ю.Я. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою C#. – Чернівці: Технодрук, 2022. – 504с.
2. Гришанович Т. О. Вступ до об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник / Т.О. Гришанович. - Харків : ВОП Панов А. М., 2020. - 104 с.
3. Каплун В. А. Технологія програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / В.А. Каплун, Ю.В. Баришев, А.В. Остапенко – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 125 с.
4. Кравець П. О. Об'єктно-орієнтоване програмування: навч. посібник / П.О. Кравець. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. - 624 с.
5. Омельчук Л.Л. Об'єктно-орієнтоване програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник. – Київ: 2021. - 265 с.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Конкурсний бал вступника оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів. Вступні випробування відбуваються у формі фахового іспиту. Абітурієнт відповідає на питання екзаменаційного білета.

Кожен варіант екзаменаційного білета містить два завдання. Правильне розв'язання кожного завдання оцінюється в 100 балів. Отже, максимальна кількість балів, яку може отримати абітурієнт, розв'язавши всі завдання, дорівнює 200 балів.

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей на питання. Загальна оцінка визначається як сума з оцінок за кожену відповідь на питання екзаменаційного білету.

Крім того, необхідно враховувати здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- застосовувати відомі правила, методи, принципи, закони для розв'язування конкретних задач;
- викладати матеріал структуровано, логічно, послідовно.

Систему нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання робіт абітурієнтів наведено в таблиці.

Система нарахування балів:

Номери завдань	Максимальна кількість балів
1.	100 балів
2.	100 балів
Усього балів - 200 балів	

Якщо вступник набрав менше, ніж 100 балів, він до участі у конкурсному відборі не допускається.

Результати виконання завдань дозволяють виявити рівень підготовки вступника: 1 рівень (високий): 200-180 балів; 2 рівень (середній): 179-160 балів; 3 рівень (достатній): 159-140 балів; 4 рівень (низький): 139-100 балів.

1 рівень (високий): 200 – 180 балів виставляється вступникам, які в повному обсязі виконали завдання, продемонстрували обізнаність з усіма поняттями, фактами, термінами; адекватно оперують ними при розв'язанні завдань; виявили творчу самостійність, здатність аналізувати факти, які стосуються наукових проблем. Усі завдання (тестові завдання) розв'язані (виконані) правильно, без помилок.

2 рівень (середній): 179 – 160 балів виставляється за умови достатньо повного виконання завдань. Розв'язання завдань має бути правильним, логічно обґрунтованим, демонструвати творчо-пізнавальні уміння та знання теоретичного матеріалу. Разом з тим, у роботі може бути допущено декілька несуттєвих помилок.

3 рівень (достатній): 159 – 140 балів виставляється за знання, які продемонстровані в неповному обсязі. Вони, зазвичай, носять фрагментарний характер. Теоретичні та фактичні знання відтворюються репродуктивно, без глибокого осмислення, аналізу, порівняння, узагальнення. Відчувається, що

вступник недостатньо обізнаний з матеріалом джерел із навчальної дисципліни та не може критично оцінити наукові факти, явища, ідеї.

4 рівень (низький): 139 – 100 балів виставляється за неправильну або поверхневу відповідь, яка свідчить про неусвідомленість і нерозуміння поставленого завдання. Літературу з навчальної дисципліни вступник не знає, її понятійно-категоріальним апаратом не володіє. Відповідь засвідчує вкрай низький рівень володіння програмним матеріалом.

Рівень підготовки вступника	Бали	Загальні критерії оцінювання знань абітурієнта
IV Низький	100	Абітурієнт може розрізняти об'єкти вивчення
	100-109	Абітурієнт відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення
	110-119	Абітурієнт відтворює частину навчального матеріалу, з помилками виконує елементарні завдання
III. Достатній	120-129	Абітурієнт відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію
	130-139	Абітурієнт відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками та неточностями дати визначення понять, сформулювати правило.
	140-149	Абітурієнт виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь правильна, але недостатньо осмислена. Вміє застосовувати знання при виконанні завдань за зразком.
II. Середній	150-159	Абітурієнт правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії.
	160-169	Знання абітурієнта є достатніми, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь його логічна, хоч і має неточності.
	170-179	Абітурієнт добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною правильною аргументацією.
I. Високий	180-189	Абітурієнт має міцні знання, здатний використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення, аргументувати їх.
	190-199	Абітурієнт на високому рівні володіє узагальненими знаннями в обсязі та в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, уміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми
	200	Абітурієнт має системні глибокі знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення.