

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

**ПРОГРАМА
індивідуальної усної співбесіди зі спеціальності 125 «Кібербезпека» (ОП Кібербезпека)
ОС «Бакалавр»,**

**(для осіб, які переводяться, поновлюються, вступають для здобуття другої вищої
освіти та паралельного навчання)**

Затверджено:
на засіданні Вченої ради МДУ
протокол № 11 від 10.05.2022 р.

Київ, 2022

Програма співбесіди за спеціальністю 125 «Кібербезпека» (ОПП «Кібербезпека») /
Укладачі: Шабельник Т.В., Дяченко О.Ф. Київ : МДУ, 2022. 13 с.

У програмі визначені структура та критерії оцінювання, сформульовані блоки теоретичних питань та надана рекомендована література для співбесіди за спеціальністю 125 «Кібербезпека» ОС «Бакалавр» Призначено для вступників, що подають документи для переведення, поновлення, здобуття другої вищої освіти та паралельного навчання.

Програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, протокол №10 від 17.05.2022 р.

ЗМІСТ

Пояснювальна записка	4
Перелік питань для студентів, які переводяться, поновлюються, вступають для здобуття другої вищої освіти та паралельного навчання за ОС Бакалавр на 2 курс за спеціальністю 125 Кібербезпека.....	5
Перелік питань для студентів, які переводяться, поновлюються за ОС Бакалавр на 3-4 курс за спеціальністю 125 Кібербезпека	8
Критерії оцінювання відповідей.....	10
Список рекомендованих джерел	122

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

При переведенні або поновленні студентів на 2,3 та 4 курси за спеціальністю 125 Кібербезпека вони проходять усну індивідуальну співбесіду із використанням інформаційно-комунікаційних технологій Zoom, Viber, WhatsApp, Telegram, Google Meet тощо. Під час співбесіди студенту ставиться три теоретичні питання.

В програму співбесіди для студентів, що переводяться або поновлюються на 2 курс, включено питання курсів «Вища математика», «Програмування», що є фундаментальними і професійно-орієнтованими дисциплінами.

В програму співбесіди для студентів, що переводяться або поновлюються на 3 курс, включено питання курсів «Дискретна математика», «Комп'ютерні мережі», «Операційні системи», «Алгоритми та структури даних», «Обчислювальні методи», «Вища математика», що є фундаментальними і професійно-орієнтованими дисциплінами.

**ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ СТУДЕНТІВ, ЯКІ ПЕРЕВОДЯТЬСЯ, ПОНОВЛЮЮТЬСЯ,
ВСТУПАЮТЬ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ДРУГОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ПАРАЛЕЛЬНОГО
НАВЧАННЯ ЗА ОС БАКАЛАВР НА 2 КУРС ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 125
КІБЕРБЕЗПЕКА**

Програмування

1. Основні поняття і визначення. Алгоритмізація.
2. Інтегроване оточення IDE розробки програм.
3. Основні поняття мови програмування C++
4. Оператори C++. Поняття оператора і програми.
5. Процедури і функції C++
6. Алгоритми розгалуженої структури.
7. Алгоритми циклічної структури.
8. Алгоритми комбінованої структури
9. Програми розгалуженої структури
10. Програми циклічної структури
11. Програми комбінованої структури.
12. Програмування арифметичних операцій
13. Директиви препроцесора і функції printf() і scanf()
14. Умовні оператори мови C
15. Оператори циклів мови C
16. Масиви.
17. Робота зі строками на мові C.
18. Функції.
19. Поняття та призначення Visual Studio.
20. Поняття та призначення Borland Delphi.
21. Поняття та призначення VBA.
22. Призначення BIOS.
23. Структура мови Assembler.
24. IDE Borland Builder 5.
25. Етапи розв'язання задач на комп'ютері.

Вища математика

1. Логічна символіка сучасної математики.
2. Поняття множини. Найпростіші операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, симетрична різниця, абсолютне доповнення. Властивість операцій над множинами.
3. Рахункові множини. Кінцеві і нескінченні множини. Безліч раціональних чисел і безліч нескінченних десяткових дробів.
4. Потужність множини. Відображення множин, поняття функції, взаємно зворотні функції.
5. Поняття дійсного числа. Нижня і верхня n-значне наближення. Порівняння дійсних чисел. Аксиома Кантора про вкладені відрізки. Арифметичні операції над числами.
6. Обмежені підмножини множини дійсних чисел. Обмежена множина. Точні верхня і нижня межі множини. Властивість повноти множини дійсних чисел. Теорема Дедекінда.
7. Сходятьчі послідовності. Межа сходящихся послідовностей. Деякі теореми про границі. Найпростіші властивості послідовностей що сходяться. Нескінченно малі послідовності. Послідовності, що сходяться до $\pm\infty$.
8. Підпослідовності. Теорема Больцано – Вейерштрасса. Фундаментальні послідовності. Критерій Коші.

9. Функції одного дійсного змінного. Границя функції. Визначення границі функції. Критерій Коші. Основні теореми про границі. Права і ліва границі функції. Нескінченні границі. Границя функції при $x \rightarrow \pm\infty$.
10. Безперервні функції. Визначення безперервної функції. Точки розриву. Класифікація точок розриву функцій. Безперервність по Гейне та за Коші. Рівномірна безперервність. Теорема Кантора.
11. Загальні властивості неперервних функцій. Властивості функцій, неперервних на відрізку. Теорема Больцано-Коші. 1 і 2 теореми Веєрштраса.
12. Монотонні функції. Елементарні функції і їх безперервність.
13. Поняття похідної. Диференційованість функцій. Механічний і геометричний зміст похідної. Правила диференціювання. Диференціювання суми, добутку і частки.
14. Диференціювання оберненої функції, складної функції. Диференціювання функції, заданої параметрично. Логарифмічне диференціювання.
15. Диференціал функції. Геометричний сенс диференціала. Властивість інваріантності форми першого диференціала.
16. Теореми про середнє значення для функцій, що диференціюються. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коші.
17. Похідні будь-якого порядку. Поняття похідної n-го порядку. Формула Лейбніца. Механічний зміст другої похідної. Диференціали будь-якого порядку.
18. Диференціювання функціональних послідовностей. Формула Тейлора. Залишковий член формули Тейлора у формі Коші, Лагранжа, Пеано. Застосування формули Тейлора.
19. Правило Лопітала. Знаходження границь функцій за допомогою формули Тейлора.
20. Дослідження функцій. Достатні умови монотонності функції. Достатні умови локального екстремуму.
21. Достатні умови випуклості. Точки перегину. асимптоти графіка функцій.
22. Загальна схема дослідження функцій.
23. Означення функції багатьох змінних. Поверхні рівня. Границі функції багатьох змінних в точці. Неперервність функції багатьох змінних в точці та замкненій області. Частинні похідні та диференціал першого порядку.
24. Умови диференційованості.
25. Диференціювання складних функцій. Частинні похідні вищих порядків та незалежність їх від порядку диференціювання. Диференціали вищих порядків.
26. Похідна за напрямом. Градієнт.
27. Формула Тейлора, її застосування.
28. Дослідження функції багатьох змінних на локальний екстремум. Необхідні і достатні умови екстремума. Умовний екстремум. Застосування функцій багатьох змінних в геометрії.
29. Первісна і неозначений інтеграл функції та їх властивості. Безпосереднє інтегрування на основі табличних інтегралів. Підведення під знак диференціала.
30. Метод заміни змінної інтегрування та його застосування. Метод інтегрування частинами та його застосування.
31. Інтегрування раціональних функцій. Розклад раціональної функції на елементарні раціональні функції.
32. Інтегрування тригонометричних функцій.
33. Інтегрування ірраціональних функцій. Підстановки Ейлера. Тригонометричні підстановки, підстановка Абеля.
34. Верхня і нижня інтегральні суми. Означений інтеграл. Необхідні умови інтегрування. Основні властивості означеного інтеграла. Інтеграл Рімана зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Теореми про середнє значення.
35. Методи обчислення означених інтегралів (інтегрування частинами, заміна змінної).

36. Застосування означеного інтегралу в задачах геометрії. Площа плоскої фігури. Об'єм тіла обертання. Площа поверхні тіл обертання.
37. Невласні інтеграли 1 роду. Достатні ознаки збіжності інтегралів та методи їх обчислення. Невласні інтеграли 2 роду. Достатні ознаки збіжності інтегралів та методи їх обчислення.
38. Означення подвійного інтегралу та його властивості. Дворазовий інтеграл та його властивості. Обчислення дворазового інтегралу.
39. Зв'язок подвійного інтеграла з дворазовим. Обчислення подвійного інтеграла по довільній області. Заміна змінних у подвійному інтегралі.
40. Подвійний інтеграл у полярних координатах.
41. Обчислення площі плоскої фігури та об'єму циліндричних тіл. Обчислення площ поверхонь.
42. Потрійний інтеграл, його властивості. Триразовий інтеграл, його властивості. Обчислення триразового інтегралу.
43. Обчислення потрійного інтегралу. Застосування потрійного інтегралу в задачах геометрії і механіки.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ СТУДЕНТІВ, ЯКІ ПЕРЕВОДЯТЬСЯ, ПОНОВЛЮЮТЬСЯ ЗА ОС БАКАЛАВР НА 3-4 КУРСИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 125 КІБЕРБЕЗПЕКА

Дискретна математика

1. Закони алгебри множин
2. Рекурентні співвідношення
3. Основні поняття теорії графів. Операції над графами
4. Упорядкування дуг та вершин орграфа. Пошук екстремальних шляхів у графах
5. Мережі петрі. Графічне уявлення мереж.

Комп'ютерні мережі

1. Еволюція комп'ютерних мереж (КМ).
2. Загальні принципи побудови КМ. Призначення та класифікація КМ.
3. Середина передачі інформації (лінії зв'язку). Бездротові мережі.
4. Коди передачі інформації. Методи управління обміном.
5. Топології фізичних зв'язків.
6. Апаратні засоби КМ та їх функції.
7. Мережі Ethernet, особливості їх організації та експлуатації.
8. Глобальні комп'ютерні мережі та мережеві технології.
9. Питання безпеки та захисту інформації під час роботи в Інтернеті.

Операційні системи

1. Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем.
2. Архітектура та ресурси операційних систем.
3. Планування та керування процесами та потоками.
4. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія.
5. Керування оперативною пам'яттю. Віртуальна пам'ять.
6. Логічна та фізична організація файлових систем. Реалізація файлових систем.
7. Мережні засоби операційних систем.
8. Завантаження та адміністрування операційних систем.
9. Захист інформації в операційних системах.

Алгоритми і структури даних

1. Поняття алгоритму. Властивості, параметри, характеристики алгоритму.
2. Структури алгоритмів.
3. Складність алгоритмів. Асимптотична часова складність.
4. Експоненціальна і поліноміальна складність алгоритмів.
5. Алгоритми на графах. Пошук в ширину. Пошук в глибину
6. Форми представлення алгоритмів.
7. Розробка алгоритмів. Метод сходження. Метод часткових цілей.
8. Сортування методом перестановок.

Обчислювальні методи

1. Системне програмне забезпечення та його характеристики.
2. Інструментальне програмне забезпечення та його характеристики.
3. Прикладне програмне забезпечення та його характеристики.
4. Теорема про збіжність методу простої ітерації для розв'язування нелінійних рівнянь.
5. Теорема про квадратичну збіжність методу Ньютона для розв'язування нелінійних рівнянь.
6. Види похибок, що виникають при чисельних розрахунках та їх характеристики.
7. Квадратурні формули для обчислення визначених інтегралів.
8. Методи Ейлера для чисельного розв'язування звичайних диференціальних рівнянь.

9. Метод стрільби для розв'язування крайової задачі.
10. Ітераційні методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
11. Пряма та обернена задача теорії похибок.
12. Геометрична інтерпретація методу Ньютона та простої ітерації для розв'язування нелінійних рівнянь.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінювання вступного випробування здійснюється за 200-бальною шкалою (від 0 до 200 балів). Мінімальна кількість балів – 0. Максимальна кількість балів – 200. Прохідний бал – 100.

Відповідь студента зараховується в наступних випадках:

- Теоретичні питання розкрито в повному обсязі, відповідь на питання викладено в логічній послідовності, зроблено правильні висновки.
- Теоретичні питання розкрито в повному обсязі, але матеріал викладено в недостатній логічній послідовності або зроблені неправильні висновки.
- Частина питань розкрито не в повному обсязі, зроблені незначні помилки.

За результатами співбесіди відповідь студента не зараховується, якщо більша частина теоретичних питань не була висвітлена або всі питання повністю не розкриті.

«незараховано»	0 – 99	0 – 99	Вступник розрізняє об'єкти вивчення. Вступник відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення. Вступник відтворює лише частину навчального матеріалу; виконує елементарні завдання.
«зараховано»	100 – 139	100-109	Вступник здатний до часткового відтворення основного навчального матеріалу, може повторити за зразком певну операцію, дію.
		110-119	Вступник відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять,
		120-129	Вступник виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу, може сформулювати правила, визначення, поняття. Відповідь його (її) правильна, але недостатньо осмислена.
		130-139	Вступник відтворює навчальний матеріал, може сформулювати правила, визначення, поняття. Вміє застосовувати знання при виконанні завдань за зразком.
	140 – 179	140-149	Вступник правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії.
		150-159	Знання вступника є достатніми, він (вона) застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами,
		160-169	Вступник достатньо володіє вивченим матеріалом, може робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь його (її) логічна, хоч і містить певні неточності.
		170-179	Вступник добре володіє вивченим

			матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, вміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією.
	180 – 200	180-189	Вступник має повні, глибокі знання, здатний (а) використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення.
		190-194	Вступник має гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, вміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми.
		195-200	Вступник має системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Вміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Програмування

Інформаційні ресурси

1. <http://www.nbuv.gov.ua> (Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського).

Вища математика

1. За ред. Дубовика В.П., Юрика І.І. Вища математика: Збірник задач: Навчальний посібник. - 4-те вид. - К.: Ігнатекс - Україна., 2013.- 648 с.
2. Справочное пособие по математическому анализу / И.И. Ляшко, А.К. Боярчук, Л.Г. Гай, Г.П. Головачук. Т.1-2, Т.1-3. - К.:Вища шк., любое издание

Дискретная математика

1. Бардачов Ю.М. та ін.. Дискретна математика. Підручник. – 2-ге видання, переробл. і допов. – К.: Вища школа, 2008. – 383 с.
2. Борисенко О.А. Дискретна математика: Підручник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 255 с.
3. Ядренко М.Й. Дискретна математика: навчальний посібник.- К.: Вид.-поліграф. центр «Експрес», 2003. – 244с.
4. Методические рекомендации и задания к самостоятельной работе для студентов специальности 6.040301 «Прикладная математика» по теме: «Комбинаторика» / Сост. Е.В. Лупаренко. - Мариуполь, 2010.- 72 с.
5. Конспект лекций по дисциплине «Дискретная математика» раздел «Комбинаторика» для студентов специальности 6.040301 «Прикладная математика» / Сост. Е.В. Лупаренко. - Мариуполь, 2011.- 59 с.
6. Конспект лекций по дисциплине «Дискретная математика» раздел «Графы» для студентов специальности 6.040301 «Прикладная математика» / Сост. Е.В. Лупаренко. - Мариуполь, 2011.- 150 с.
7. Конспект лекций по дисциплине «Дискретная математика» раздел «Конечные автоматы» для студентов специальности 6.040301 «Прикладная математика» / Сост. Е.В. Лупаренко. - Мариуполь, 2011.- 64 с.
8. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Дискретная математика» для студентов специальности 6.040301 «Прикладная математика» / Сост. Е.В. Лупаренко. - Мариуполь, 2011.- 46 с.
9. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Дискретная математика» для студентов специальности 6.040301 «Прикладная математика» раздел «Конечные автоматы» / Сост. Е.В. Лупаренко. - Мариуполь, 2011.- 67 с

Комп'ютерні мережі

1. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник. – Львів: Магнолія плюс, 2006.
2. Валецька Т.М. Комп'ютерні мережі: Апаратні засоби. Навч. посібник. – К.: Ельга, 2004.
3. Стеклов В.К., Беркман Л.Н. Нові інформаційні технології: транспортні мережі телекомунікацій. – К.: Техніка, 2004.

Операційні системи

Базова

1. Бондаренко М.Ф. Операційні системи [Текст] : навчальний посібник / М.Ф. Бондаренко, О.Г. Качко. - Харків : СМІТ, 2008. - 432 с. - ISBN 978-966-2028-02-7 : 019.10 р.

Допоміжна

1. Голубничий Д. Ю. Системне програмування і операційні системи : навч. посібн. Ч. 1 / Д. Ю. Голубничий, В. Ф. Третяк. – Х. : Вид. ХДЕУ, 2004. – 192 с.
2. Голубничий Д. Ю. Системне програмування та операційні системи : навч. посібн. Ч. 2 / Д. Ю. Голубничий, В. Ф. Третяк, С. В. Кавун. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2005. – 264 с.
3. Саймон Р. Windows 2003 API. Энциклопедия программиста / Р. Саймон ; пер. с англ. – К. : ООО "ДиасофтЮП", 2004. – 1088 с.

Алгоритми і структури даних

Базова

1. Шаховська Н.Б., Голощук Р.О. Алгоритми і структура даних : посібник. Львів : Магнолія 2006, 2014. – 215 с.

Допоміжна

1. Лісовик Л.П., Шкільняк С.С. Теорія алгоритмів: Навчальний посібник. К.: Видавничий поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 163 с.

Чисельні методи

Базова

1. Л. С. Возняк, С. В. Шарин С.В. Чисельні методи: Методичний посібник для студентів природничих спеціальностей. — Івано-Франківськ: «Плай», 2001, — 64 с.
2. Шаповаленко В. А. Чисельне обчислення функцій, характеристик матриць і розв'язування нелінійних рівнянь та систем рівнянь: Навч. посібник / Шаповаленко В. А., Буката Л. М., Трофименко О. Г. — Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2010. — Ч.1. — 88 с.
3. Вступ до числових методів : Навч. посіб. для вищ. закл. освіти / П. І. Каленюк, В. А. Бакалець, І. І. Бакалець, Н. В. Горбачова, П. Л. Сохан; Держ. ун-т "Львів. політехніка". - Л., 2000. - 145 с.
4. Чисельні методи : [навч. посіб.] / М. В. Кутнів. – Л. : Вид-во "Растр-7", 2010. – 288 с.
5. Чисельні методи : Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Г. Г. Цегелик; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. - Л., 2004. - 407 с.
6. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в інформатиці. — К.: Видавнича група ВНУ, 2006. — 480 с.

Допоміжна

1. Гаврилюк І. П., Макаров В. Л. Методи обчислень. — К.: Вища шк., 2000.
2. Данилович В., Кутнів М. Чисельні методи. — Л.: Кальварія, 1998. — 222с.
3. Ильина В.А., Силаев П.К. Численные методы для физиков теоретиков. I.-Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003р.- 132 с.

Методичне забезпечення

1. Буланчук О.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Численные методы» ч.1.—Мариуполь: ПГТУ, 2011.—57с.
2. Буланчук О.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Численные методы» ч.2.—Мариуполь: ПГТУ, 2012.—57с.
3. Буланчук О.М. Методичні вказівки для СРС по дисципліні “Методи обчислень” .— Мариуполь: ПДТУ, 2011.—20с.
4. Буланчук О.Н. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Численные методы».—Мариуполь: ПГТУ, 2011.—23с
5. Буланчук О.Н. Конспект лекций по дисциплине «Численные методы» ч.1,2.— Мариуполь: ПГТУ, 2011.