

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

_____ проф. І.Є. Цепенда

“ 25 ” 02 2014 р.

П Р О Г Р А М А

фахового вступного випробування для зарахування на навчання за освітньо-
професійною програмою магістра

зі спеціальності

8.04030201, Інформатика

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня “**Бакалавр (Спеціаліст)**”
при прийомі на навчання у 2014 році

Розглянуто та схвалено

на засіданні Приймальної комісії

ДВНЗ “Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника”

Протокол № 2 від „25” 02 2014 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з “Математика та інформатика” (назва випробування, конкурсного предмету) є перевірка знань і відбір абітурієнтів для зарахування на навчання за освітньо-професійною програмою “магістра” (молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста, магістра – потрібне обрати) за напрямом підготовки, спеціальністю 8.04030201 (шифр, напрям)

при прийомі на навчання на основі бакалавр (спеціаліст) (базової (повної) загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста, магістра – потрібне обрати) до ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” у 2014 році.

Програма містить основні питання з “Математика та інформатика” (назва випробування, конкурсного предмету) та перелік рекомендованої літератури.

Наведений перелік питань, які виносяться на вступне випробування дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування.

Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел підготовки для вступного випробування.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Математичний аналіз”

(назва дисципліни)

1. Множина дійсних чисел. Упорядкованість, щільність, повнота множини дійсних чисел.
2. Числова послідовність. Види числових послідовностей. Границя послідовності. Властивості збіжних послідовностей.
3. Нескінченно малі і нескінченно великі послідовності, співвідношення між ними. Лема про нескінченно малі. Границя алгебраїчної суми, добутку, частки.
4. Відповідність, відображення, функція. Способи задання. Види функцій.
5. Границя функції в розумінні Гейне та Коші. Еквівалентність означень. Визначні границі:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e.$$

6. Неперервність функції в точці. Різні означення. Одностороння неперервність і її зв'язок з неперервністю в точці.
7. Властивості неперервної функції на сегменті. Теореми Больцано-Коші, Веєрштраса, Кантора.
8. Задачі, які приводять до поняття похідної. Означення похідної. Таблиця похідних. Геометричний та механічний зміст. Правила відшукування похідних. Похідна композиції функцій.
9. Застосування похідної до дослідження функції на сталість, монотонність.
10. Локальний екстремум функції. Необхідна умова. Достатні умови. Знаходження найбільшого і найменшого значення функції на сегменті.
11. Напрямок опуклості графіка функції. Достатні умови. Точка перегину. Необхідна умова перегину. Достатні умови.
12. Первісна функція (неозначений інтеграл). Таблиця основних інтегралів. Інтегрування підстановкою, частинами.
13. Інтеграл Рімана. Необхідна і достатня умова інтегрованості. Класи інтегрованих функцій. Теорема Ньютона-Лейбніца.
14. Основні застосування інтеграла Рімана (знаходження площ, об'ємів, довжин дуг; фізичні застосування).
15. Функція багатьох змінних. Границя, неперервність.
16. Невласні інтеграли 1-го роду. Означення. Властивості. Достатня умова збіжності. Наслідки.

17. Невласні інтеграли 2-го роду. Означення. Властивості. Достатня умова збіжності. Наслідки.
18. Частинні похідні, диференційованість функції багатьох змінних. Достатня умова диференційованості. Диференціал функції.
19. Обчислення подвійних інтегралів.
20. Криволінійні інтеграли I-го роду: означення, властивості, обчислення.
21. Задачі, які приводять до криволінійного інтеграла II-го роду.
22. Криволінійні інтеграли II-го роду: означення, обчислення.
23. Зв'язок між криволінійним інтегралом II-го роду по замкненому контуру і подвійним інтегралом. Формула Гріна.
24. Умови незалежності криволінійного інтеграла II-го роду від шляху інтегрування.
25. Числові ряди. Збіжні числові ряди. Необхідна умова збіжності. Необхідна і достатня умова збіжності. Ознаки збіжності додатних рядів.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. М.І. Шкіль. Математичний аналіз. Т.1,2. К: Вища школа.
2. Г.Ф. Фихтенгольц. Основы математического анализа. Т.1,2. (будь-яке видання).
3. В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. Основы математического анализа. Т.1,2. М.: Наука.
4. Л.Д. Кудрявцев. Математический анализ. Т.1,2. М.: Высшая школа.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Алгебра та Геометрія”

(назва дисципліни)

1. Різні способи задання прямих та площин в просторі. Взаємне розміщення двох прямих, прямої та площини.
2. Векторний і мішаний добуток. Їх властивості і застосування.
3. Інваріанти ліній II порядку та їх застосування.
4. Лінійна залежність та ранг системи векторів.
5. Векторний простір, його розмірність і базис. Підпростори, теорема про суму їх розмірностей.
6. Лінійні оператори дійсних векторних просторів, їх матриці, ранг і дефект.
7. Власні вектори та власні числа лінійних операторів.
8. Ортогональні перетворення площини і їх застосування до спрощення рівнянь кривих II порядку.
9. Закон інерції квадратичних форм. Класифікація квадратичних форм.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Завало А.В. Курс алгебри. - Київ: Вища школа, 1986.
2. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. - М.: Наука, 1965. - 471с.
3. Фадеев Д.К, Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре. - М.: Наука, 1964. - 304 с.
4. Білоусова В.П. і ін. Аналітична геометрія - К: Вища школа, 1973.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Дискретна математика”

(назва дисципліни)

1. Множини та способи їх задання
2. Операції над множинами
3. Властивості операцій над множинами

4. Поняття про бінарні відношення
5. Властивості бінарних відношень
6. Відношення строгого порядку
7. Відношення нестроого порядку
8. Задача про число перестановок елементів ск. множини
9. Задача про число m -перестановок n -елементної множини
10. Задача про число m -сполучень n -елементної множини
11. Біном Ньютона
12. Задання графів матрицею суміжностей
13. Деякі теореми про графи
14. Деякі класи графів (повні, дводольні, дерева)
15. Плоскі та неплоскі графи
16. Ізоморфізм графів
17. Теорема Ойлера про плоскі графи
18. Алгоритм Дейкстри
19. Способи шифрування інформації.
20. Префіксне кодування.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андерсон Дж. Дискретная математика и комбинаторика. – М.: Вильямс, 2003.– 960 с.
2. Андрійчук В.І., Комарницький М.Я., Ішук Ю.Б., Вступ до дискретної математики: К.: Центр навчальної літератури, 2004.– 254 с.
3. Ядренко М.Й. Дискретна математика. К.:Експрес, 2003.- 244 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“ Теорія алгоритмів та математична логіка ”

(назва дисципліни)

1. Висловлювання і операції над ними. Класифікація формул алгебри висловлювань. Основні тавтології алгебри висловлювань. Логічна рівносильність в алгебрі висловлювань
2. Диз'юнктивна та кон'юнктивні нормальні форми алгебри висловлювань. Подання формул алгебри висловлювань досконалими диз'юнктивними та кон'юнктивними нормальними формами
3. Булеві функції від n аргументів. Вираження булевих функцій через кон'юнкцію, диз'юнкцію і заперечення.
4. Системи булевих функцій. Повнота системи. Спеціальні класи булевих функцій
5. Типові пристрої ЕОМ. Двійковий суматор. Однорозрядний двійковий суматор. Шифратор і дешифратор.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- a. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. – Харків: “Компанія СМІТ”, 2004. – 480 с.
- b. Гаврилків В.М. Формальні мови та алгоритмічні моделі: навчальний посібник / В.М. Гаврилків. — Івано-Франківськ: Голіней, 2012. — 172 с.
- c. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов.–Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 1991.–256 с.
- d. Клакович Л. М. Теорія алгоритмів: навчальний посібник / Л. М. Клакович, С.М. Левицька, О.В. Костів. - Львів:ЛНУ ім.Івана Франка, 2008 .-140 с.
- e. Лавров И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И.А. Лавров., Л.Л. Максимова. М.: Физматлит, 2002. – 256с.

- f. Нікольський Ю.В. Дискретна математика / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 368 с.
- g. Хромой Я. В. Математична логіка / Я. В. Хромой. - К.:Вища школа,1983 . - 208с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Числові методи”

(назва дисципліни)

1. Уточнення наближених значень коренів рівняння $f(x) = 0$ методами хорд, дотичних, комбінованим методом хорд та дотичних. Геометрична ілюстрація. Блок-схеми методів.
2. Уточнення наближених значень коренів рівняння $f(x) = 0$ методом ітерацій. Геометрична ілюстрація. Блок-схема методу. Достатня умова збіжності методу ітерацій. Оцінка похибки.
3. Класифікація методів розв’язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Точні методи розв’язування СЛАР. Розв’язування СЛАР методом Гауса. Уточнення розв’язків, одержаних цим методом.
4. Розв’язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом ітерацій. Достатня умова збіжності методу. Оцінка наближення.
5. Розв’язування систем нелінійних рівнянь методом Ньютона.
6. Постановка задачі інтерполяції. Геометрична ілюстрація. Інтерполяційні многочлени Лагранжа і Ньютона. Оцінка похибок.
7. Постановка задачі чисельного диференціювання. Чисельне диференціювання на основі інтерполяційних формул Лагранжа, Ньютона. Оцінка похибки.
8. Постановка задачі чисельного інтегрування. Чисельне інтегрування функції методами прямокутників, трапеції, парабол (Сімпсона). Похибки цих методів.
9. Метод Ейлера та його модифікації розв’язування задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь першого порядку. Розрахункові формули. Геометрична ілюстрація. Блок схеми.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. М.Я.Лященко, М.С.Головань. Чисельні методи. – К., Либідь, 1976. – 368 с
2. Цегелик Г. Чисельні методи. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004. – 408 с.
3. Демидович Б.П., Марон И.А. Основы вычислительной математики. – М., Наука, 1970. – 664 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Програмування”

(назва дисципліни)

1. Мови програмування, їхня класифікація та опис мови.
2. Поняття процедурного програмування, опис процедур і функцій у мові ТР.
3. Оператори умови мови ТР. Програми з розгалуженням.
4. Типи даних: масиви, рядки мови ТР.
5. Записи Оператори циклу мови ТР та їх використання.
6. Процедури і функції роботи з файлами у мові ТР.
7. Основні поняття об’єктно-орієнтованого програмування, С++.
8. Поняття про успадкування та інкапсуляцію, С++.
9. Механізми підтримки поліморфізму, С++.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зуев Е. А. Язык программирования TURBO- PASCAL 6.0. Москва, Унитех, 1992
2. Вальвачев А. Н., Крисевич В. С. Программирование на языке Паскаль для персональных ЭВМ. Минск: Вышш. Школа, 1989.
3. Климов Ю. С., Касаткин Л. И., Мороз С. М Программирование в среде TURBO-PASCAL 6.0.
4. Себеста Р. Основные концепции языков программирования.- М., Издательский дом «Вильямс», 2000.
5. Вирт Н. Алгоритмы+Структуры данных=Программы.-М., Мир, 1984.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Бази даних та інформаційні системи”

(назва дисципліни)

1. Поняття бази і банку даних та їх складових.
2. Поняття СУБД, її функцій та мовні засоби роботи з даними.
3. Концепція реляційних БД.
4. Етапи проектування баз даних.
5. Поняття інфологічної моделі та її складові.
6. Поняття агрегації та порядок її виконання.
7. Представлення запитів в структурованому вигляді відповідними запитальними зв'язками та перевірка їх на відповідність умовам канонічності.
8. Теорія нормалізації відношень.
9. Розвиток і загальна характеристика мови SQL, її особливості та переваги.
10. Оператор SELECT: синтаксис, призначення та дія.
11. Оператори створення та знищення об'єктів БД.
12. Засоби підтримки цілісності даних в БД.
13. Поняття представлення, види та оператори створення.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Н.В. Єршоміна. Проектування баз даних: Навч. посібник. – К.:КНЕУ,1998. – 208с.
2. Н.В. Ситник. Проектування баз і сховищ даних: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2004.-348с.
3. Конноли Томас, Каролин Бегг, Страчан Анна. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд., : Пер. с англ. – Изд. Дом “Вильямс”, 2001. – 1120с.
4. Дж.Грофф, SQL: Полное руководство / Дж.Грофф, П.Вайнберг. – К.: ВНУ, 2001.– 814 с

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Теорія систем та математичне моделювання”

(назва дисципліни)

1. Поняття система, класифікація представлень систем, характеристики систем.
2. Управління системою, зворотній зв'язок.
3. Визначення лінійності динамічних систем.
4. Опис динамічних систем, поняття стану системи, типи реакцій системи.
5. Стандартна форма рівняння стану системи.
6. Системи з дискретним часом.
7. Синтез і аналіз систем.
8. Дослідження на стійкість розв'язку рівнянь стану.
9. Дослідження на стійкість рівноваги.
10. Системи високого порядку, перехідна матриця стану.

11. Теорема Гамільтона - Келі. Функція від квадратної матриці.
12. Реакція лінійних систем високого порядку.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем М.: Мир, 1984. - 264 с.
2. Директор С., Рорер Р. Введение в теорию систем М.: Мир, 1974.- 464 с.
3. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем М.: Мир, 1984.
4. Коршунов Ю. М. Математические основы кибернетики. Энерго-атомиздат, 1987. – 424 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Архітектура ЕОМ”

(назва дисципліни)

1. Архітектура фон Неймана.
2. Пам'ять ЕОМ. Ієрархічна організація пам'яті.
3. Методи розпаралелювання. Визначення продуктивності архітектур.
4. Класифікація М. Флінна архітектури паралельних ЕОМ
5. Мультипроцесори та мультикомп'ютери.
6. Перспективні типи обчислювальних систем
7. Гарвардська архітектура ЕОМ
8. Асоціативна та стекова пам'ять
9. Архітектура системи NUMA
10. Класифікація Хендлера
11. Класифікація Базу
12. Кеш-пам'ять. Принципи побудови та особливості використання.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Злобін Г.Г., Рикалюк Р.Є. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навч. Посіб. – К.: Каравела, 2006. – 304 с.
2. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. -М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2005. – 512 с.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Основи інтернет”

(назва дисципліни)

1. Протокол IPv4. Його характеристика.
2. Протокол IPv6. Його характеристика.
3. Протоколи UDP, TCP і ICMP. Їх характеристика.
4. Структура HTML–сторінки. Форматування тексту. Списки.
5. Робота із таблицями у мові HTML. Гіперпосилання.
6. Застосування графічних та мультимедійних файлів у Web-сторінках. Поняття про динамічні ефекти
7. Робота із формами.
8. Застосування графічних та мультимедійних файлів у Web-сторінках.
9. Протоколи DNS: структура, обробка запитів, ресурсні записи.
10. Протокол перетворення адрес ARP, RARP.
11. Протокол динамічного конфігурування ЕОМ DHCP
12. Протокол HTTP. Базові поняття і терміни протоколу HTTP.
13. Маршрутні протоколи RIP, OSPF та BGP.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Самсонов В. В. Методи та засоби Інтернет-технологій. Харків: Компанія СМІТ, 2008.
2. Юринець В.Є. Комп'ютерні мережі. Інтернет: навч. посіб. Львів: ВЦ ЛНУ, 2006
3. Погорілий С.Д. Комп'ютерні мережі. Апаратні засоби та протоколи передачі даних: підручник.
4. Матвієнко О.В. Internet -технології: проектування Web-сторінки. Навч.посібник. К. : ЦУЛ, 2004.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

“Комп'ютерні мережі”

(назва дисципліни)

1. Основні поняття комп'ютерних мереж.
2. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж.
3. Еталонна модель взаємодії відкритих мережних систем (OSI). Стек протоколів TCP/IP.
4. Фізичний рівень комп'ютерних мереж та середовища передачі даних
5. Канальний рівень.
6. Мережний рівень та міжмережна взаємодія.
7. Маршрутизація потоків даних у мережах.
8. Транспортний рівень.
9. Протоколи високого рівня.
10. Основи безпеки комп'ютерних мереж.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Программа сетевой академии Cisco CCNA 1 и 2. Вспомогательное руководство, 3-издание, исправленное (1168 стр., с ил.; ISBN 978-5-8459-0842-1, 1-58713-150-1; формат 70x100/16; твердый переплетофсетнаяCD-ROM; серия Cisco Press; 2008, 1 кв.; Вильямс.)
2. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCNA ICND2 (736 стр., с ил.; ISBN 978-5-8459-1442-2, 978-1-58720-181-3; формат 70x100/16; твердый переплет; тип бумаги: офсетная; CD-ROM; серия Cisco Press; 2011, 1 кв.; Вильямс.)
3. Курс лекцій CCNA Discovery "Сети для домашних пользователей и малых предприятий" (Сайт мережевої академії Cisco <http://cisco.netacad.net>)

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.