МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
На засіданні Приймальної комісії
НПУ імені М.П. Драгоманова
Протокол № 4 від «19» березня 2012р.
Голова Приймальної комісії
_____ Андрущенко В.П.

Андрущенко В.П.

«Рекомендовано»
Вченої ради Інституту інформатики
Протокол №6 від 29 лютого 2012р.
Голова Вченої ради
_____ Кудін А.П.

ПРОГРАМА
вступного фахового випробування

при вступі на навчання для здобуття ОКР «Бакалавр»
на базі ОКР «Молодший спеціаліст»

галузь знань: 0403 Системні науки та кібернетика

Напрямок підготовки: 6.040302 «Інформатика»

Київ – 2012

Пояснювальна записка

Програма вступного фахового випробування при вступі на навчання для здобуття ОКР «Бакалавр» на базі ОКР «Молодший спеціаліст» напрям підготовки 6.040302 «Інформатика» складена на основі освітніх стандартів «Молодшого спеціаліста» з напрямків спеціальностей споріднених до напрямку підготовки бакалаврів 6.040302 «Інформатика» в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова у 2012 році: 5.04030101 «Прикладна математика», 5.05010101 «Обслуговування програмних систем і комплексів» , 5.05010102 «Обслуговування систем баз даних і знань», 5.05010201 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж», 5.05010301 «Розробка програмного забезпечення».

У кожному білеті три питання: 1 – з інформатики, 2 і 3 – з математики.

Максимальна сума балів – 200. Питання з інформатики – 100 балів, з математики по 50 балів. Рейтинг вступника формується як сума балів набраних на фаховому вступному випробуванні плюс середній бал диплома молодшого спеціаліста. Зарахування здійснюється відповідно до Правил прийому до НПУ імені М.П. Драгоманова у 2012 році.

Програма питань з інформатики.

1. Характеристика основних мов програмування.
2. Основні структурні елементи мов.
3. Інтегровані середовища розробки додатків.
4. Комп'ютерні мережі. Клієнт-сервер.
5. Мова програмування HTML.
6. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.
7. Типи даних. Оголошення змінних різних даних.
8. Логічні операції.
9. Умовний оператор вибору.
10. Форматування шрифту. Синтаксис тегу FOND.
11. Синтаксис тегу IMG.
12. Оператор циклу з визначеною кількістю повторень.
13. Поняття гіпертекстового документу.
14. Призначення табличної структури при створенні Web-сторінки.
15. Синтаксис тегу TABLE.
16. Об'єкти. Властивості. Методи. Події.
17. Інтернет.
18. Константи. Оператори.
19. Функції перетворення типів даних.
20. Вкладені умовні оператори.
21. Атрибути для встановлення гарнітури, розміру, кольору.

22. Основи програмної інженерії.
23. Основи програмування та алгоритмічні мови.
24. Об’єктно-орієнтовне програмування.
25. Інструментальні засоби візуального програмування.
26. Алгоритми та структури даних.
27. База даних.
28. Архітектура комп’ютера.
29. Операційні системи
30. Організація комп’ютерних мереж.
31. Системи керування базами даних.
32. Веб-технології та веб-дизайн.
33. Автоматизовані системи обробки інформації.

Програма питань з математики.

1. Числа.
2. Область визначення функції.
3. Відсотки.
4. Степінь з натуральним і раціональним показником.
5. Логарифми.
6. Графіки функцій.
7. Одночлен і многочлен.
8. Поняття функції. Умови екстремуму функцій.
9. Похідна функцій.
10. Інтеграл визначений і невизначений.
11. Трикутник.
12. Чотирикутник.
13. Площі основних фігур.
14. Площина. Паралельність.
15. Логарифмічні рівняння.
16. Нерівності.
17. Алгебраїчні рівняння.
18. Поняття первісної функції і невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів.
19. Основні методи інтегрування функцій. Метод розкладу. Приклади.
20. Основні методи інтегрування функцій. Метод заміни змінної. Приклади.
21. Основні методи інтегрування функцій. Метод підстановки. Приклади.
22. Основні методи інтегрування функцій. Метод інтегрування частинами. Приклади.

23. Інтегрування раціональних функцій. Інтегрування елементарних раціональних дробів. Приклади.
24. Інтегрування елементарних раціональних дробів. Рекурентна формула. Приклад.
25. Інтегрування раціональних функцій. Теорема про розклад правильного раціонального дробу на суму елементарних. Приклади.
26. Інтегрування ірраціональних функцій. Інтеграл вигляду

$$\int R\left(x, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^{\frac{m_1}{n_1}}, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^{\frac{m_2}{n_2}}, \ldots, \left(\frac{ax+b}{cx+d}\right)^{\frac{m_p}{p}}\right)dx.$$

27. Інтегрування ірраціональних функцій. Інтеграл вигляду

$$\int R\left(x, \sqrt{ax^2+bx+c}\right)dx.$$

28. Інтегрування ірраціональних функцій. Інтеграл вигляду

$$\int x^m(a+bx^n)^p\,dx.$$

29. Інтегрування тригонометричних функцій. Універсальна підстановка. Приклади.
30. Інтегрування тригонометричних функцій. Інші підстановки. Приклади.
31. Інтегрування деяких трансцендентних функцій. Приклади.
32. Задачі, які приводять до поняття визначеного інтеграла. Площа криволінійної трапеції. Інтеграл у шкільному курсі математики.
33. Інтегрованість за Ріманом і визначений інтеграл. Необхідна умова інтегрованості.
34. Суми Дарбу та їх властивості (без доведення). Інтеграли Дарбу. Теорема Дарбу.
35. Критерії інтегрованості за Ріманом.
36. Класи інтегрованих за Ріманом функцій.
37. Основні властивості визначеного інтеграла. Найпростіші властивості. Геометричний зміст визначеного інтеграла.
38. Основні властивості визначеного інтеграла.
39. Визначений інтеграл із змінною верхньою межею інтегрування. Теорема про неперервність. Теорема про диференційованість.
40. Визначений інтеграл із змінною верхньою межею інтегрування. Існування первісної від неперервної функції. Формула Ньютона-Лейбніца.
41. Формули заміни змінної і інтегрування частинами для визначеного інтеграла.
42. Наближені обчислення визначених інтегралів.

43. Невласні інтеграли з нескінченними проміжками інтегрування. Ознака порівняння збіжності невласних інтегралів. Наслідок. Абсолютно та умовно збіжні невласні інтеграли. Приклади.
44. Невласні інтеграли від необмежених функцій. Ознака порівняння збіжності невласних інтегралів. Наслідок. Абсолютно та умовно збіжні невласні інтеграли. Приклади.
45. Площа криволінійної трапеції і криволінійного сектора.
46. Поняття тіла обертання та його об'єму. Обчислення об'єму тіла обертання.
47. Обчислення довжини дуги кусково-гладкої кривої. Поняття кривої та її дуги. Диференціал довжини дуги.
48. Поняття поверхні обертання та її площі. Обчислення площі поверхні обертання.
49. Застосування визначених інтегралів у фізиці. Центр ваги кривої. Перша теорема Гульдіна.
50. Застосування визначених інтегралів у фізиці. Центр ваги криволінійної трапеції. Друга теорема Гульдіна.
51. Поняття числового ряду з дійсними членами, його частинної суми та суми. Збіжні та розбіжні ряди. Геометрична прогресія і гармонічний ряд.
52. Найпростіші властивості збіжних рядів. Необхідна ознака збіжності ряду. Приклади.
53. Достатні ознаки збіжності додатних рядів. Ознаки порівняння. Приклади.
54. Достатні ознаки збіжності додатних рядів. Ознаки Д'Аламбера та Коші. Приклади.
55. Достатні ознаки збіжності додатних рядів. Інтегральна ознака збіжності додатних рядів. Приклади.
56. Знакозмінні ряди. Ознака Лейбніца. Наслідок. Приклади.
57. Критерій Коші збіжності ряду. Абсолютно та умовно збіжні ряди та їх властивості.
58. Функціональні послідовності і ряди, їх збіжність, абсолютна збіжність в точці та рівномірна збіжність. Ознака Вейєрштрасса. Теорема про неперервність суми. Наслідок. Приклади.
59. Властивості рівномірних збіжних функціональних послідовностей і рядів. Теорема про інтегрованість суми. Наслідок. Теорема про диференційованість суми. Наслідок. Приклади.
60. Степеневі ряди. Поняття інтервалу і радіуса збіжності степеневого ряду. Теореми Коші-Адамара і Абеля. Приклади.
61. Властивості степеневих рядів. Теореми про рівномірну збіжність та наслідок про неперервність суми степеневого ряду.

62. Властивості степеневих рядів. Теореми про по членне диференціювання степеневих рядів. Наслідок. Теореми про по членне інтегрування степеневого ряду. Розвинення в степеневий ряд функції $y = arctgx$. Приклади.
63. Ряд Тейлора та теорема про єдиність розвинення функції у степеневі ряди. Приклад Коші.
64. Формула Тейлора для функції з залишковим членом у формі Коші та Лагранжа.
65. Необхідна і достатня умови розкладу функції в степеневий ряд. Достатня умова розкладу функції в степеневий ряд.
66. Розвинення в степеневий ряд функції $y = e^x$.
67. Розвинення в степеневий ряд функції $y = sinx, y = cosx$.
68. Розвинення в степеневий ряд функції $y = \ln(1 + x)$.
69. Розвинення в степеневий ряд функції $y = (1 + x)^\alpha$. Біноміальний ряд.
70. Наближені обчислення за допомогою рядів. Обчислення числа e. Ірраціональність числа e.
71. Наближені обчислення за допомогою рядів. Обчислення числа π та логарифмів чисел.
72. Наближені обчислення за допомогою рядів. Обчислення коренів чисел та логарифмів чисел.
73. Наближені обчислення за допомогою рядів. Обчислення визначених інтегралів.
74. Тригонометричні ряди. Поняття ряду Фур'є. Коефіцієнти Фур'є.

Критерії оцінювання

відповідей абітурієнтів Інституту інформатики на вступному фаховому випробуванню при вступі на навчання для здобуття ОКР «Бакалавр» на базі ОКР «Молодший спеціаліст»

Рівень	Кількісна характеристика рівня	Характеристика відповіді абітурієнта
Низький	100-123	Абітурієнт не розуміє зміст питань білету Не має уявлень про предмет і об'єкти вивчення інформатики. Не демонструє вміння користуватися комп'ютером на рівні користувача основних офісних програм Windows. Не може розв'язати простих алгебраїчних рівнянь, не знає основних геометричних фігур, основних формул алгебри і геометрії.
Задовільний	124-149	Має уявлення про предмет вивчення інформатики, але демонструє не всі можливості в користуванні комп'ютером і програмним забезпеченням з пакету основних програмних продуктів Windows. Може розв'язати прості алгебраїчні рівняння, знає основні геометричні фігури та основні формули алгебри і геометрії.
Достатній	150-174	У відповідях на питання білету допускає неточності, зміст питань викладає правильно, але не повно. Розв'язує алгебраїчні рівняння, вміє застосовувати основні формули при розв'язуванні задач з геометрії.
Високий	175-200	Дає повну і розгорнуту відповідь на всі питання білету, демонструє приклади практичного застосування набутих знань з програмних продуктів основних офісних програм Windows. Володіє геометричними і аналітичними способами розв'язування алгебраїчних рівнянь і задач з геометрії.

Голова фахової комісії А. П. Кудін