

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д. Ушинського»



ЗАТВЕРДЖУЮ:

Ректор

Чебикін О.Я.

2017 р.

**Вимоги до фахових випробувань
для абітурієнтів
на здобуття освітнього ступеня
"магістр"
спеціальність 014 Середня освіта. Інформатика**

Одеса-2017

Пояснювальна записка

Програма вступного іспиту для отримання освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 014 «Середня освіта. Інформатика» базується на державному стандарті освіти з підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» або «спеціаліст», навчальному плані підготовки бакалаврів, спеціалістів затвердженому Південноукраїнським національним педагогічним університетом імені К.Д. Ушинського, навчальних програмах та Положенні про кредитно-модульну систему організації навчального процесу у ПНПУ. Вона включає базові дисципліни, які входять до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів та спеціалістів.

Програма вступного іспиту розроблена для абітурієнтів, які вступають на навчання за спеціальністю 014 «Середня освіта. Інформатика».

До участі у вступному випробуванні допускаються особи, які завершили навчання та здобули диплом «бакалавра» або диплом «спеціаліста».

Мета вступного іспиту – відбір абітурієнтів для навчання на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 014 «Середня освіта. Інформатика».

Вступний екзамен є формою перевірки професійної готовності майбутніх магістрантів до виконання своїх професійних функцій і вирішення комплексу технологічних, методичних та дослідницьких завдань у сфері інформатизації. Випробування дозволяє визначити рівень теоретичної і практичної готовності майбутніх магістрів інформатики до вирішення широкого комплексу інформаційних, програмувальних, технологічних, методичних та дослідницьких завдань в професійній сфері.

Абітурієнт повинен продемонструвати готовність до наступних видів професійної діяльності: практичної, науково-дослідної, педагогічної. Зокрема в *практичній діяльності* здатністю і готовністю до:

- володіння досконалими програмістськими вміннями та навичками користувача персонального комп'ютера;
- володіння технологією об'єктно-орієнтованого програмування;
- створення алгоритмів і структур даних;
- створення алгоритмів комп'ютерної графіки;
- вміння створювати Web-сторінки, які містять коди форматування тексту, графічні об'єкти, гіперпосилання, списки і таблиці;
- володіння основними прийомами застосування системного програмного забезпечення інформаційної системи;
- володіння навичками практичного застосування основних функцій системи управління базами даних і вміння використовувати її додаткові операції;
- володіння принципами побудови і функціонування сучасних локальних та глобальних комп'ютерних мереж;
- володіння знанням сучасних засобів архітектури та конфігурування комп'ютерних систем;
- вміння планувати навчання інформатики з використанням різних організаційних форм та засобів навчання.

У *науково-дослідній діяльності* здатністю і готовністю до:

- виконання основних етапів системного аналізу, моделювання;
- розробки, тестування та налагодження комп'ютерних програм;
- застосуванню інформаційно-комунікаційних технологій;
- застосування відомих моделей знань для створення баз знань у інтелектуальних компонентах інформаційних систем;
- застосування основних моделей прийняття рішень та розв'язання оптимізаційних задач.

У *педагогічній діяльності* здатністю і готовністю до:

- системного аналізу та моделювання педагогічних систем;
- викладанню інформатики та інформаційних технологій у школі;
- підготовки та проведення уроку з інформатики;
- проведення практичних занять в рамках затвердженого плану і програм;
- складання методичних схем навчання інформатики;
- використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті;
- розробки програмного забезпечення для викладання інформатики.

Вступний іспит проводиться у формі письмового випробування та містить 50 тестових завдань з нижче наведених змістовних модулів.

Зміст програми

Методика навчання інформатики

Методична система навчання інформатики.

Цілі, зміст, методи, організаційні форми шкільного курсу інформатики.

Інформаційні та програмні засоби навчання інформатиці.

Поняття інформаційної культури, її складові.

Види навчального планування. Структура плану-конспекту.

Типи уроків. Метод відкритих програм. Класифікація методів навчання інформатики.

Інформаційно-комунікаційні технології

Системи управління базами даних. Поняття бази даних. Типи баз даних.

Системи управління базами даних (СУБД). Структура та призначення СУБД.

Поля та записи. Ключові поля. Взаємозв'язок між таблицями бази даних.

Нормальні форми, нормалізація. Створення запитів. Команди створення запитів. Операції над об'єктами бази даних. Функції мови запитів SQL(SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, DROP, ALTER TABLE).

Комп'ютерні мережі та Інтернет

Класифікація комп'ютерних мереж за середовищем передавання даних. Сучасні тенденції.

Топології комп'ютерних мереж. Методи передавання даних.

Мережеві операційні системи.

Сучасні технології організації віртуальних навчальних майданчиків.

Порівняльна характеристика.

Поняття "хмарні технології", особливості використання сервісів Google.

Програмування. Мови програмування Паскаль, СИ, С#.

Правила іменування змінних. Типи даних. Команди присвоєння.

Правила запису арифметичних виразів. Стандартні математичні функції.

Команди вводу та виводу. Форматний вивід.

Вказівки розгалуження та повторення. Умовні вирази. Прості та складні умови. Логічні операції.

Опис типів користувача.

Робота з файлами. Стандартні файли. Текстові та типізовані файли. Команди роботи з файлами. Робота з процедурами та функціями.

Операційні системи

Поняття операційної системи і цілі її роботи. Компоненти комп'ютерної системи. Загальна картина функціонування комп'ютерної системи.

Класифікація комп'ютерних систем.

Основні компоненти операційної системи. Особливості операційних систем для комп'ютерів загального призначення (mainframes).

Архітектура комп'ютерної системи. Функціонування комп'ютерної системи.

Обробка переривань. Архітектура введення-виведення. Таблиця стану пристроїв.

Основні компоненти ОС. Управління процесами. Управління основною пам'яттю. Управління файлами. Управління вторинної пам'яттю.

Структура системи UNIX.

Поняття і структура файлу. Атрибути і операції над файлами.

Історія створення Linux. Linux та GNU-проекти. Ядро Linux. Розвиток Linux.

Архітектура Linux. Linux як серверна ОС. Принципи проектування Linux.

Компоненти Linux.

Апаратне забезпечення та архітектура комп'ютерних систем

Покоління ЕОМ. Основні характеристики ЕОМ. Основні галузі застосування ЕОМ різних класів, класифікації обчислювальних систем.

Процесор. Характеристики процесорів, регістри, кеш, набори команд.

Архітектура. Розвиток Intel-сумісних процесорів. Розвиток AMD-сумісних процесорів.

Різниця в архітектурі і наборі команд процесорів в залежності від сокета материнської плати. Форм-фактор, архітектура, шина.

Основні характеристики чіпсетів. Основні відмінності по сокету. Зв'язок чіпсета з сокетом.

Інтегровані материнські плати. Порівняльні характеристики материнських плат різних виробників.

Оперативна пам'ять (динамічна). Основні характеристики побудови оперативної пам'яті. Типи оперативної пам'яті SIMM, DIMM і RIMM відмінності в архітектурі. Частотні вимоги, множетелі.

Вторинна пам'ять (статичне). Магнітні накопичувачі: HDD, Floppy.

Оптичні накопичувачі. Магніто-оптичні накопичувачі. Технологія Flash.

Відеоадаптери і монітори. Технологія вводу-виводу. Контролери вводу-виводу, основні характеристики, різноманітність та архітектура.

Програмне забезпечення. BIOS. Драйвера пристроїв

Алгоритми і структури даних

Алгоритми сортування одновимірного масиву.

Алгоритм пошуку числа в одновимірному масиві.

Схема Горнера обчислення значення многочлена в точці.

Алгоритми обчислення НСД(a, b).

Алгоритми обчислення ступеня цілого числа.

Рекурсивні функції.

Експертні системи

Поняття штучного інтелекту. Основні напрями розвитку штучного інтелекту.

Відмінність знань від даних. Основні моделі надання знань. Структура та функції типової експертної системи.

Системний аналіз

Основні поняття та закономірності теорії систем. Системний підхід до вирішення проблем. Основні фактори та операції системного аналізу.

Експериментальні дослідження систем. Особливості складних систем.

Принципи та структура системного аналізу. Основні етапи системного аналізу. Базові функції системного аналізу. Базові основи прийняття рішень.

Теорія алгоритмів

Підходи до формалізації поняття обчислюваної функції: МНР-, Т'юринга, Поста, Маркова.

Базисні функції, базисні методи породження обчислюваних функцій.

Нумерація програм і обчислюваних функцій.

Універсальні програми.

ЛІТЕРАТУРА
до програми фахового вступного випробування
для отримання освітнього ступеня «магістр»
за спеціальністю «Середня освіта. Інформатика.»

Базова

1. Ковалюк Т. В. Основи програмування [Текст] : підруч. для студ. вищ. навч. закладів. - К. : ВНУ, 2005. - 384 с.
2. Бублик В. В. Створюємо проекти мовою DELPHI : практикум. - К. : Ред. газ. природ.-мат. циклу, 2013. - 128 с.
3. Стивенс Р. Delphi. Готовые алгоритмы : пер. с англ.. - М. : ДМК Пресс, 2001. - 384 с.
4. Бобровский С. Delphi 5 [Текст] : учеб. курс. - С.Пб. : Питер, 2000. - 640 с.
5. Зуев Е. А. Turbo Pascal. Практическое программирование. - М. : Приор, 1998. - 336 с.
6. Глушаков С. В. Программирование на Turbo Pascal 7.0 : Учеб. курс. - Х. : Фолио, 2005. - 501 с.
7. Архангельский А.Я. Программирование в Delphi 5.-М.:БИНОМ, 2000.–1072 с.
8. Бобровский С. Delphi 5: учебный курс.- СПб.:Питер, 2001.-640 с.
9. Фаронов В.В. Delphi 6. Учебный курс. - М.:Издатель Молгачева С.В., 2001.-672 с.
10. Глибовець, А. М. Практикум з мови програмування Сі [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. - К. : Києво-Могилянська академія, 2010. - 209 с.
11. Керниган, Б. Язык программирования Си : Пер. с англ.. - М. : Финансы и статистика, 1992. - 272 с.
12. С++. Язык программирования. - М. : И.В.К.-СОФТ, 1991. - 314 с.
13. Секунов Н. Самоучитель Visual C++ 6. - С.Пб. : БХВ-Санкт-Петербург, 1999. - 960 с.
14. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики, чч.1-4 (навчально-методичний посібник), 10-11 кл., Навчальна книга, 2003.
15. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Книга для учителя: Методические рекомендации к учебнику 10-11 классов. М.: Просвещение, 2001.
16. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – 5-е изд. - СПб.: 2007. — 844 с.
17. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4-е изд. – СПб. Питер., - 2003. – 992 с., ил. – ISBN – 5-318-00492-X.
18. Гудман С., Худетниemi С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. – М.: Мир, 1981. – 368 с.
19. Кормен Т.Х., Лейзерсон Ч.И., Ривест Р.Л., Штайн К.В. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: ИД «Вильямс», 2005. – 1296 с.
20. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. – М.: БИНОМ, Лаборатория Знаний, 2004. – 341 с.
21. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. – М.: МЦНМО, 2004. – 296с.
22. Катленд Н. Вычислимость. Введение в теорию рекурсивных функций. – М.: Мир, 1985. – 256 с.
23. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – Саратов: Изд-во Саратовск. ун-та, 1991. – 255 с.

24. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – 3-е изд. – М.: Физматлит, 1995. – 256 с.

Допоміжна

1. Касаткин В. Н. Информация. Алгоритмы. ЭВМ. — М.: Просвещение, 1991.
2. Культин Н.Б. Программирование в Turbo Pascal и Delphi.— СПб.: BHV — Санкт-Петербург, 1998.
3. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. - М.: Финансы и статистика, 1983. - 320 с.
4. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 351 с.
5. Боуман Д., Эмерсон С., Дарновски М. Практическое руководство по SQL. - Киев: Диалектика, 1997.
6. Васкевич Д. Стратегии клиент/сервер. - Киев: Диалектика, 1997.
7. Гилуа М.М. Множественная модель данных в информационных системах. - М.: Наука, 1992.
8. Грабер М. Введение в SQL. - М.: Лори, 1996. - 379 с.
9. Грабер М. Справочное руководство по SQL. - М.: Лори, 1997. - 291 с.
10. Дейт К. Введение в системы баз данных //6-издание. - Киев: Диалектика, 1998. - 784 с.
11. Брэд Хэслок. Основы HTML.-1997.-СПб.- 416с.
12. И.Томас А. Пауэлл Web-дизайн. Наиболее полное руководство. - СПб.: БХВ, 2002.- 1024с.
13. Федорчук А. Как создаются Web-сайты. Краткий курс.- СПб.: Питер, 2000.- 224с.
14. Шафран Э. Создание WEB - страниц.- СПб.: Питер, 1999 г. - 320 с.
15. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Науменко Г.Г. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів “Інформатика”. – К.: Навчальна книга, 2002 – 64 с.
16. Верлань А.Ф., Апатова Н.В. Інформатика (підручник). – К.: Форум, 2001.
17. Зарецька І.Т., Колодяжний Б.Г. та ін. Інформатика (навчальний посібник). – К.: Навчальна книга, 2002.
18. Жалдак М.І. Комп’ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. – К.: Техніка, 1997. – 304 с.
19. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г. Основы программирования. —Харьков: Фолио, Ростов н/д: Феникс, 1997.
20. Ван Тассел Д. Стиль, разработка, эффективность, отладка и испытание программ. — М.: Мир, 1981.
21. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. — М.: Мир, 1989.

Інформаційні ресурси

1. Брескіна Л.В. Комп'ютерні мережі - [Електронний ресурс] - <http://informatica.pdpu.edu.ua/course/view.php?id=3>
2. Брескіна Л.В. Притуляк Л.Л. Адміністрування WEB-серверів - [Електронний ресурс] - <http://informatica.pdpu.edu.ua/course/category.php?id=26>
3. Системи управління контентом// За ред. Атаман Т.Л., Брескіной Л.В., Шуваловой О.І. - [Електронний ресурс] - <http://informatica.pdpu.edu.ua/course/category.php?id=29>
4. Базові сервіси Google для освіти (Дистанційний курс) - [Електронний ресурс] - Режим доступу - <https://basicsforteaching.withgoogle.com/course>
5. <http://www.alleng.ru/edu/comp3.htm> - Інформатика і програмування - навчальні матеріали
6. http://comp-science.narod.ru/didakt_i.html - Дидактичні матеріали з інформатики
7. <http://informatik.at.ua> - Інформатика для вчителя
8. <http://www.informatik.kz> - Викладання і вивчення інформатики
9. <http://informatka.ru> - Сайт, присвячений інформатиці в освіті
10. <http://www.infoschool.narod.ru/internet.htm> - Інформатика в школі
11. <http://www.iro.yar.ru:8101/resource/distant/informatics/s/ilina/main.htm> - Кодування інформації
12. <http://www.junior.ru/wwwexam> - Конспекти і тести з інформатики та інформаційних технологій
13. <http://conf.sfedu.ru/inftec2003/Presentations/Kudryavceva/Lect/Brainware.htm> - Вступ у моделювання та алгоритмізацію
14. <http://flash-library.narod.ru/Ch-Informatics/lektion/main.html>
Лекційні матеріали з інформатики кафедри інформаційних та комунікаційних технологій Російського державного педагогічного університету імені О.І. Герцена
15. <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/80303>
Курс інформатики Інституту дружби народів для дистанційного навчання школярів
16. <http://inf.e-alekseev.ru/text/Koncepc.html>
Мультимедійний електронний підручник Алексєєва Є.Г.
17. <http://it.kgsu.ru/>-Інформатика і програмування. Крок за кроком.
18. <http://www.informatuka.info> - Курс лекцій з дисципліни "Основи інформаційних технологій"
19. <http://www.kamgu.ru/dir/mpr/> - Теорія і методика навчання інформатики
20. <http://borlpasc.narod.ru/> - Сайт, присвячений мові програмування Turbo Pascal
21. pdpu.mo00.com.
22. С.Д. Кузнецов Основы современных баз данных <http://www.twirpx.com/file/1130216/>
23. Руководство по языку SQL СУБД Firebird.(Охватывает Firebird до версии 2.5.3 включительно)// http://www.firebirdsql.org/file/documentation/reference_manuals/Firebird-Language-Reference-Russian.pdf