

**Міністерство освіти і науки України**  
**Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний**  
**університет ім. К. Д. Ушинського»**  
**Фізико-математичний факультет**



**ПРОГРАМНІ ВИМОГИ ДО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
**ДЛЯ АБІТУРІЄНТІВ**  
**на здобуття освітнього ступеня**  
**«магістр»**

**Спеціальність: 014 Середня освіта (Інформатика)**

**Одеса - 2021**

## 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, 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.

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 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 40 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**

Теорія реляційних БД: загальні поняття реляційного підходу до організації БД, основні концепції та базові терміни, поняття реляційних баз даних, цілісність сутностей і посиљна цілісність, проектування реляційних баз даних з використанням нормалізації, семантичне моделювання даних, ER-діаграми.

Системи керування базами даних (СКБД). Структура та призначення СКБД. Поля та записи. Ключові поля. Взаємозв'язок між таблицями бази даних. 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.**

Структура програми. Введення та виведення даних. Данні, типи даних та операції над ними. Опрацювання масивів даних.

Основні алгоритмічні конструкції та їх реалізація у обраній мові програмування. Організація підпрограм та передача параметрів.

Види файлів та їх опрацювання засобами обраної мови програмування.

## **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.

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.

## Рекомендована література

### Базова

1. Ковалюк Т. В. Основи програмування [Текст] : підруч. для студ. вищ. навч. закладів. - К. : ВНУ, 2008. - 384 с.
2. Кросс-платформенное программирование: учеб. пособие по лаб. практикуму / А. В. Каратанов, Н. Б. Еремеев. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского “Харьк. авиац. ин-т”, 2016. – 108 с.
3. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень : навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.
4. Глибовець, А. М. Практикум з мови програмування Сі [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. - К. : Києво-Могилянська академія, 2010. - 209 с.
5. Керниган, Б. Язык программирования Си : Пер. с англ.. - М. : Финансы и статистика, 1992. - 272 с.
6. C++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред.О.Г.Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.
7. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики, чч.1-4 (навчально-методичний посібник), 10-11 кл., Навчальна книга, 2003.
8. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Книга для учителя: Методические рекомендации к учебнику 10-11 классов. М.: Просвещение, 2001.
9. Матвієнко М. П., Розен В. П., Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. Навчальний посібник. — К: Видавництво Ліра-К, 2016. — 264 с.
10. Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.] — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 371 с.
11. Горлова Т.М. Теорія алгоритмів. [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / Т.М. Горлова, К.Є. Бобрівник, Н.В. Ліманська – К.: НУХТ, 2015. – 95 с.
12. Основи Інтернету: навчальний посібник. Київ. Видавнича група ВНУ, 2008. – 320 с.
13. Ткаченко О.М. Комп'ютерне програмування. Навчальний посібник. – К.:

"Аграр Медіа Груп", 2014. – 196 с.

14. Алгоритми і структури даних: навчальний посібник / Н. Б. Шаховська; Р.О. Голощук; за заг. ред. Пасічника В.В. – Львів : Магнолія 2006, 2011. - 215 с.
15. Об'єктні технології С++11: навчальний посібник / Пелешко Д. Д., Теслюк В. М. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013 - 360 с.

#### **Допоміжна**

1. Страуструп, Бьярне. Программирование: принципы и практика с использованием С++, 2-е изд. : Пер. с англ. - М. : ООО "И .Д. Вильямс", 2016. - 1 328 с.
2. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. - М.: Финансы и статистика, 1983. - 320 с.
3. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 351 с.
4. Боуман Д., Эмерсон С., Дарновски М. Практическое руководство по SQL. - Киев: Диалектика, 1997.
5. Васкевич Д. Стратегии клиент/сервер. - Киев: Диалектика, 1997.
6. Гилуа М.М. Множественная модель данных в информационных системах. - М.: Наука, 1992.
7. Грабер М. Введение в SQL. - М.: Лори, 1996. - 379 с.
8. Грабер М. Справочное руководство по SQL. - М.: Лори, 1997. - 291 с.
9. Дейт К. Введение в системы баз данных //6-издание. - Киев: Диалектика, 1998. - 784 с.
10. Зарицька О. Л. Бази даних та інформаційні системи: [Метод. пос.] / О. Л. Зарицька. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 132 с.:
11. И. Томас А. Пауэлл Web-дизайн. Наиболее полное руководство. - СПб.: БХВ, 2002.- 1024с.
12. Федорчук А. Как создаются Web-сайты. Краткий курс.- СПб.: Питер, 2000.- 224с.
13. Шафран Э. Создание WEB - страниц.- СПб.: Питер, 1999 г. - 320 с.
14. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Науменко Г.Г. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів “Інформатика”. – К.: Навчальна книга, 2002 – 64 с.
15. Верлань А.Ф., Апатова Н.В. Інформатика (підручник). – К.: Форум, 2001.



16. Зарецька І.Т., Колодяжний Б.Г. та ін. Інформатика (навчальний посібник). – К.: Навчальна книга, 2002.
17. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. – К.: Техніка, 1997. – 304 с.
18. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г. Основы программирования. —Харьков: Фолио, Ростов н/д: Феникс, 1997.
19. Ван Тассел Д. Стил, разработка, эффективность, отладка и испытание программ. — М.: Мир, 1981.
20. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. — М.: Мир, 1989.

### **Інформаційні ресурси**

1. Брескіна Л. В. Комп'ютерні мережі - [Електронний ресурс] - <http://informatics.pdpu.edu.ua/course/view.php?id=3>
2. Брескіна Л. В. Притуляк Л.Л. Адміністрування WEB-серверів - [Електронний ресурс] - <http://informatics.pdpu.edu.ua/course/category.php?id=26>
3. Документація по MySQL. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mysql.ru/docs/>
4. Системи управління контентом // За ред. Атаман Т. Л., Брескіної Л. В., Шуваловой О. І. - [Електронний ресурс] - <http://informatics.pdpu.edu.ua/course/category.php?id=29>
5. <http://www.alleng.ru/edu/comp3.htm> - Інформатика і програмування - навчальні матеріали
6. [http://comp-science.narod.ru/didakt\\_i.html](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://www.infoschool.narod.ru/internet.htm> - Інформатика в школі
10. <http://www.iro.yar.ru:8101/resource/distant/informatics/s/ilina/main.htm> - Кодування інформації
11. <http://www.junior.ru/wwwexam> - Конспекти і тести з інформатики та інформаційних технологій
12. <http://conf.sfedu.ru/inftec2003/Presentations/Kudryavceva/Lect/Brainware.htm> - Вступ у моделювання та алгоритмізацію

13. <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/80303> Курс інформатики Інституту дружби народів для дистанційного навчання школярів
14. <http://inf.e-alekseev.ru/text/Koncepc.html> Мультимедійний електронний підручник Алексеєва Є.Г.
15. <http://it.kgsu.ru/>-Інформатика і програмування. Крок за кроком.
16. <http://www.informatuka.info> - Курс лекцій з дисципліни "Основи інформаційних технологій"
17. <http://www.kamgu.ru/dir/mpi/> - Теорія і методика навчання інформатики
18. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных  
<http://www.twirpx.com/file/1130216/>
19. Руководство по языку SQL СУБД Firebird.(Охватывает Firebird до версии 2.5.3 включительно)
20. [http://www.firebirdsql.org/file/documentation/reference\\_manuals/Firebird-Language-Reference-Russian.pdf](http://www.firebirdsql.org/file/documentation/reference_manuals/Firebird-Language-Reference-Russian.pdf)