

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова Приймальної комісії

\_\_\_\_\_ О. В. Поркуян

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування

для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю 126 – «Інформаційні системи та технології»  
на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра  
або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

Сєверодонецьк – 2021

**З оригіналом  
згідно**

**Програма складена на підставі робочого навчального плану підготовки бакалаврів за спеціальністю 126 – «Інформаційні системи та технології»**

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

д.т.н., Лифар В.О.

\_\_\_\_\_ (підпис)

д.т.н., Захожай О.І.

\_\_\_\_\_ (підпис)

ПОГОДЖЕНО:

Гніденко В.І.

\_\_\_\_\_ (підпис)

**3 оригіналом  
згідно**

## **ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Програма фахових вступних випробувань визначається Освітньою програмою підготовки бакалаврів за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», а саме Розподілом обсягу програми за видами навчальної діяльності.

Фахові вступні випробування проводяться для встановлення рівня опанування студентами фахових компетентностей з наступних компонент:

- Програмування.
- Основи паралельних та розподілених обчислень
- Комп'ютерні мережі.
- Операційні системи.
- Веб-технології
- Організація баз даних.
- Програмна інженерія та управління ІТ проектами.

### **Основні програмні питання**

#### **Програмування**

- Алгоритми. Структура програмного забезпечення.
- Синтаксис мов програмування C++/C#, Python, Java.
- Типи даних. Константи. Області доступності змінних.
- Операції з типами даних.
- Стандартні функції. Вирази. Арифметичні і логічні операції.
- Організація вводу-виводу в консольних додатках.
- Оператори розгалужень.
- Оператори циклів.
- Масиви і колекції.
- Вказівники. Посилання.
- Функції. Види функцій. Перевантаження і рекурсія.

**З оригіналом  
згідно**

- Класи. Використання стандартних класів та створення користувальницьких.

### **Технології розподілених систем та паралельних обчислень**

- Структури паралельних і розподілених комп'ютерних систем (КС).
- Комп'ютерні системи та паралельна обробка інформації.
- Класифікація архітектур обчислювальних систем: Принстонська і Гарвардська архітектури, класифікація архітектур за Фліном, матричні, систолічні та хвильові архітектури.
- Основи теорії інформації.
- Топології паралельних і розподілених комп'ютерних систем.
- Мультикомп'ютерні комп'ютерні системи.
- Топології комп'ютерних систем.
- Організація обчислень в комп'ютерних системах.
- Операційні системи комп'ютерних систем.
- Процеси і потоки. Механізми взаємодії процесів.
- Паралельні алгоритми.
- Організація пам'яті та уведення-виведення в комп'ютерних системах.

### **Комп'ютерні мережі**

- Архітектури комп'ютерних мереж (КМ).
- Еталонні моделі взаємодії відкритих систем.
- Середовища та канали передавання даних в КМ на фізичному рівні.
- Локальні мережі (ЛМ).
- Топології локальних мереж.
- Мережні засоби ЛМ.
- Канальний рівень ЛМ.
- Стандарти ЛМ.

З оригіналом  
згідно

- Глобальні мережі (ГМ).
- Комунікаційні системи ГМ.
- Протоколи і стандарти мережного рівня ГМ.
- Маршрутизація в ГМ.
- Програмне забезпечення комп'ютерних мереж.
- Організація взаємодії абонентських систем.
- Транспортний рівень.
- Протоколи сеансового рівня.

### **Операційні системи**

- Дисципліни обслуговування.
- Класифікація операційних систем (ОС).
- Організація обчислювальних процесів в КС.
- ОС однопроцесорних КС.
- ОС багатопроцесорних КС.
- Керування завданнями.
- Керування процесами.
- Керування ресурсами.
- Керування пам'яттю.
- Керування даними.
- Керування введенням – виведенням.
- Оптимізація роботи ОС.
- Інсталяція ОС.
- Експлуатація ОС.
- Операційні системи реального часу.

### **Веб-технології та веб-дизайн**

- Схема завантаження і виведення на екран РНР-сторінки. Загальна характеристика мови РНР. Початковий і кінцевий теги РНР.

З оригіналом  
згідно

- Синтаксис PHP. Змінні PHP. Основні оператори PHP. Інструкції PHP.
- Робота з cookie-наборами. Зберігання інформації в cookie-наборах.
- Передача даних HTML-форми PHP-сценарієм. Отримання даних форми PHP-сценаріями.
- Режим обробки змінних оточення `register_globals`. Обробка даних форми. Перевірка правильності заповнення полів форми.
- Функції PHP для роботи з СУБД MySQL.
- Створення бази даних на PHP. Створення таблиць бази даних на PHP. Включення даних в базу даних на PHP. Отримання даних з бази даних на PHP. Видалення даних з бази даних на PHP. Сесії в PHP.
- Об'єктно-орієнтоване програмування на PHP. Спадкування в PHP. Особливості ООП в PHP.
- Складові частини CMS. Функції шаблонізатора CMS. Популярні CMS.
- Ранги сайтів в пошукових системах. Ранги сторінок PageRank.

### **Організація баз даних**

- Моделі даних. Реляційна модель даних.
- Проектування баз даних (БД).
- Діалогові оболонки та системи роботи з БД.
- Мови запитів до реляційних баз даних. SQL.
- Розподілені БД.
- Автоматизоване проектування БД.

### **Програмна інженерія та управління ІТ проектами**

- Задачі управління проектами.
- Трикутник обмежень.
- Управління змістом та якістю проекту.
- Управління ресурсами.
- Планування графіку управління проекту.

**З оригіналом  
згідно**

- Управління ризиками програмного проекту.
- Аналіз вимог до проекту.
- Управління конфігураціями та змінами.
- Контроль та моніторинг стану проекту.
- Метрики контролю.
- Технології, інструментальні та програмні засоби проектування людино-машинного інтерфейсу.
- Ролі та зони відповідальності учасників проектної команди.
- Групові опори.
- Техніка емоційного скраму.
- Метрики і стандарти якості ПЗ.
- Верифікація та валідація ПЗ.
- Інструменти автоматизації процесів тестування.
- Дослідження і аналіз інструментів автоматизації процесів тестування.
- Usability-аналіз.
- Інструменти автоматизації зборки проектів Mercurial. TortoiseHg Workbench.
- Утиліта make, системи CMake, Ant та Maven.
- Сервера постійної інтеграції (Hudson, CruiseControl).
- Управління версіями документів.

З оригіналом  
згідно

## **ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ**

### **Абітурієнт повинен знати:**

- способи адресації, алгоритми функціонування комп'ютера при виконанні різних команд та режимів;
- методи і засоби розробки апаратно-програмного забезпечення інформаційних систем;
- структури високопродуктивних паралельних комп'ютерних систем на основі конвеєрної, матричної, мультипроцесорної архітектури;
- основи теорії інформації;
- основні види топологій локальних мереж;
- протоколи взаємодії в комп'ютерних мережах;
- структури локальних комп'ютерних мереж;
- структури глобальних комп'ютерних мереж;
- технічні засоби об'єднання комп'ютерних мереж;
- 
- процедурні або об'єктно-орієнтовані технології програмування;
- декомпозицію (структурування) алгоритму;
- структуру операційної системи;
- реляційні та розподілені БД.

### **Абітурієнт повинен вміти:**

- використовувати цифрові та аналогові вузли для проектування апаратного забезпечення інформаційних систем;
- розробляти програмне забезпечення інформаційних систем різноманітного призначення;
- здійснювати аналіз і діагностику апаратно-програмного комплексу інформаційних систем;
- розробляти алгоритми обміну інформацією процесора з зовнішніми пристроями в режимах програмного опросу готовності, переривань і прямого доступу до пам'яті при різних способах організації комутаційної

**З оригіналом  
згідно**

системи комп'ютера, визначати вимоги до проектування зовнішніх пристроїв;

- розробляти структури високопродуктивних паралельних комп'ютерних систем на основі конвеєрної, матричної, мультипроцесорної, а також нетрадиційної архітектури, використовуючи основні моделі і методи теорії обчислювальних систем;
- вибирати або розробляти оптимальні топології систем із задовільним рівнем розпаралелювання процесів на основі використання основних критеріїв оптимальності топологічної організації ПРКС, виконувати пошук ефективної маршрутизації з врахуванням особливостей топологічної організації КС;
- виконувати організацію обчислень в КС з заданими параметрами користувальної та системної продуктивності, вирішувати питання планування і розподілу задач в системі, використовуючи синхронні та асинхронні методи та засоби розпаралелювання процесів;
- виконувати побудову підсистем введення-виведення даних в інформаційних системах із врахуванням продуктивності процесорних елементів системи та організації пам'яті;
- розробляти ефективні інтерфейси інформаційних систем, в тому числі людино-машинні, використовуючи властивості алгоритмів і різні способи взаємодії підсистем, методів і засобів передачі даних в системах;
- розробляти архітектури інформаційних систем з розподілом функцій програмних і апаратних засобів;
- виконувати профілактичні роботи, необхідні для забезпечення ефективної експлуатації інформаційних систем;
- виконувати усі роботи та використовувати усі засоби, необхідні для діагностування інформаційних систем;
- розробляти структури локальних комп'ютерних мереж, їх окремих компонентів і методів їх взаємодії, використовуючи основні види топологій локальних мереж, робочі станції та сервери, мережні засоби каналного рівня та стандарти (ETHERNET, IEEE802.3. тощо);

З оригіналом  
згідно

- розробляти структури глобальних комп'ютерних мереж, використовуючи необхідні комунікаційні системи і протоколи типу TCP/IP, із застосуванням маршрутизаторів і інших технічних засобів об'єднання комп'ютерних мереж (мостів, комутаторів, шлюзів);
- визначати (обирати) відповідну технологію програмування, виконувати аналіз специфікації задачі;
- визначати множину еквівалентних алгоритмів, що забезпечують вирішення задачі, застосовуючи процедурні або об'єктно-орієнтовані технології програмування, та обирати для кодування алгоритм за критеріями часової та (або) ємнісної складності;
- виконувати декомпозицію (структурування) алгоритму, розробляти структурні схеми програм із відображенням різноманітних зв'язків між компонентами та визначенням їх функцій;
- визначати класи та об'єкти при застосуванні об'єктно-орієнтованих технологій програмування;
- створювати текст ПЗ, визначати та обґрунтовувати мову програмування, оптимальну для рішення задачі та відображення алгоритмів за допомогою мов програмування типу C, C++, Паскаль, Ада, Java та інших, використовуючи інструментальні засоби (середовища програмування ) типу UML та інші;
- забезпечувати організацію обчислювального процесу в паралельних або розподілених КС з врахуванням топології КС та каналів зв'язку, систем управління процесами, ресурсами, даними, введення-виведенням, пам'яттю та зовнішніми пристроями;
- здійснювати підготовку до експлуатації та забезпечувати ефективне функціонування КС, проводити інсталяцію операційної системи типу UNIX або Windows, виконувати оперативне планування роботи системи на основі аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації в умовах надійного захисту інформації в системі;
- розробляти структури та системи управління базами даних, застосовуючи сучасні методи побудови та управління БД;

З оригіналом  
згідно

- виконувати розробку реляційних та розподілених БД;
- забезпечувати оптимальне розміщення даних та їх прискорений пошук в БД, застосовуючи методи автоматизованого проектування БД.

З оригіналом  
згідно

## ЛІТЕРАТУРА

1. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 816 с.: ил.
2. Лаврентьев Б.Ф. Схемотехника электронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Лаврентьев Б.Ф. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 336с.
3. Китаев Ю.В. Основы цифровой техники. Учебное пособие: СПб: СПбГУ ИТМО, 2007, 87 с.
4. Бонни Бэйкер. Что нужно знать цифровому разработчику об аналоговой электронике / Бонни Бэйкер; пер. с англ. Ю.С. Магды. — М.: Додэка-XXI. 2010. — 360 с.: ил.
5. Жуйков В.Я. Мікропроцесорна техніка [Текст] : навч. посіб. / В.Я. Жуйков, О.І. Захожай, Ю.Е. Паеранд, Т.О. Терещенко ; Донбас. держ. техн. ун-т. - Алчевськ : ДонДТУ, 2013. - 497 с.
6. Остин, Т. Архитектура компьютера / Т. Остин, Э. Таненбаум. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2013. — 816 с.
7. Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем : учеб. для вузов / Б. Я. Цилькер, С. А. Орлов. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2011. — 688 с.
8. Волошин, О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. - 2-ге вид., перероб. та допов. - К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. - 336 с.
9. Карпуша В.Д. Моделювання та проектування реляційних баз даних: навч. посіб. /В.Д. Карпуша, Б.Є. Панченко. - Суми: Сумський державний університет, 2010. - 385 с.
10. Локазюк В. М., Іванов О. В., Тітова В. Ю. Засади систем підтримки прийняття рішень на основі комп'ютерних систем та їх компонентів : Навч. посібник для вузів. -Хмельницький: ПП Гонта А.С., 2010. - 337 с.
11. Фісун М.Т. Структури та організація даних в ЕОМ: Навчальний посібник / Б.О. Цибенко. - Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2010.-132 с.
12. Брайант Р., О'Халларон Д. Компьютерные системы: архитектура и

3 оригіналом  
згідно

программирование. Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 1104 с.: ил.

13. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение: учебник для вузов / А. Ю. Молчанов. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2010.

14. Олифер В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов/В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 5-е изд. – СПб. : Питер, 2016. 992с.

15. Урбанович, П. П. Компьютерные сети / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко, Е. В. Кабак. – Минск: БГТУ, 2011. –400 с.

16. Танненбаум, Э. Компьютерные сети. – 5-е изд. / Э. Танненбаум, Д. Уэзеролл. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.

17. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – 4-е изд. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2013. – 944 с.

18. Ж. Бланшет, М. Саммерфилд Qt 4: Программирование GUI на C++. 2-е дополненное издание. — М.: «КУДИЦ-ПРЕСС», 2008. - с.736

19. Макс Шлее Qt 4.8 Профессиональное программирование на C++. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2012. - с.912

20. Мартынов, Н.Н. Программирование для Windows на C / Н.Н. Мартынов. - М.: БИНОМ, 2013. - 528 с.

21. Перри, Г. Программирование на C для начинающих / Г. Перри, Д. Миллер. - М.: Эксмо, 2015. - 368 с.

22. Понамарев, В. Программирование на C++/C# в Visual Studio.NET 2003. / В. Понамарев. - СПб.: ВHV, 2004. - 352 с.

23. Хенкеманс, Д. Программирование на C++ / Д. Хенкеманс, М. Ли. - СПб.: Символ-плюс, 2015. - 416 с.

24. Страуступ, Б. Язык программирования C++. Специальное издание / Б. Страуступ. — М.: Бином, 2015. — 1136 с.

25. Троелсен, Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 / Э. Троелсен; Пер. с англ. Ю.Н. Артеменко. — М.: Вильямс, 2013. — 1312 с.

26. Фридман, А.Л. Основы объектно-ориентированного программирования на языке Си++ / А.Л. Фридман. — М.: Гор. линия-Телеком, 2012. — 234 с.

З оригіналом  
згідно

27. Хейлсберг, А. Язык программирования С#. Классика Computers Science / А. Хейлсберг, М. Торгерсен, С. Вилтамут. — СПб.: Питер, 2012. — 784 с.
28. Абель Питер. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования/ Пер. с англ. — М.: Высш. школа, 1992. — 447 с.
29. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х т. Т. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.
30. Агальцов, В.П. Базы данных. В 2-х т.Т. 1. Локальные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
31. Карпова, И.П. Базы данных: Учебное пособие / И.П. Карпова. - СПб.: Питер, 2013. - 240 с.
32. Кириллов, В.В. Введение в реляционные базы данных. Введение в реляционные базы данных / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 464 с.
33. Кузин, А.В. Базы данных: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 320 с.
34. Пирогов, В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие / В.Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с.
35. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: Учебное пособие. - М.: Альфа-М : ИНФРА - М. 2012 - 224с.
36. Мартишин С.А., Симонов В.А., Храпченко М.В. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2012-160с.
37. Шаньгин В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие. - М.: ИД. "Форум" : ИНФРА - М. 2013-592с.
38. Карпова, Т. С. Базы данных : модели, разработка, реализация / Т. С. Карпова. – СПб. : Питер, 2013. – 240 с.
39. Фрост, Р. Проектирование и разработка баз данных. Визуальный подход / Р. Фрост, Д. Дей, К. Ван Слайк; пер. с англ. А. Ю. Кухаренко. – М. : Пресс, 2007. – 592 с.

З оригіналом  
згідно

40. Геци К., Джазейри М., Мандриоли Д. Основы инженерии программного обеспечения. 2-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 832 с.: ил.

41. Канер С., Фолк Дж., Нгуен Е.К. Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений: Пер. с англ. – К.: Издательство «Диасофт», 2001. – 544 с.

42. Лаврищева, Е.М. Методы и средства инженерии программного обеспечения. – Учеб / Е.М. Лаврищева, В.А.Петрухин ; Москва

43. Мазур, И.И. Управление проектами / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге. – М.: Экономика, 2001. – 574 с.

44. Ройс, У. Управление проектами по созданию программного обеспечения. / У. Ройс. – М.: Изд-во «ЛОРИ», 2001, 426 с.

45. Оценка и аттестация зрелости процессов создания и сопровождения программных средств и информационных систем (ISO/IEC TR 15504— CMM) / Пер. с англ. А.С. Агапова, С.В. Зенина, Н.Э. Михайловского, А.А. Мкртумяна. — М.: Книга и бизнес, 2001. — 348 с.

46. Лапыгин Ю. Н. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности. — Омега-Л «Москва», 2008. — С. 252. — ISBN 978-5-370-00985-3.

47. Гарретт, Джесс Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия. Символ плюс, 2008 - ISBN: 978-5-93286-108-0.

З оригіналом  
згідно

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Загальна кількість завдань іспиту – 16. На виконання роботи відведено 60 хвилин.

В основу визначення рейтингу покладено результати обраховані на основі суми тестових балів. Для кожного запитання тесту встановлюється відповідна система оцінювання:

1. Запитання 1-10 малої складності – 1 бал (сума 10 балів);
2. Запитання 11-15 середньої складності – 2 бала (сума 10 балів);
3. Запитання 16 підвищеної складності – 5 балів (сума 5 балів).

Сума тестових балів при якому іспит вважається складеним – 5-25 балів.

Загальна сума тестових балів за всі правильні відповіді 25 тестових балів – відповідає 200 балам рейтингової оцінки. Пороговий тестовий бал («склав / не склав») для вступного іспиту становить 5 тестових балів – відповідає 100 балам рейтингової оцінки.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів) визначається відповідно до таблиці відповідності тестових балів рейтинговій оцінці.

**З оригіналом  
згідно**

## Відповідність тестових балів рейтинговій оцінці

| <b>Тестовий бал, <math>S</math></b><br>(сума балів за привільні відповіді<br>на запитання) | <b>Рейтингова оцінка, <math>BB</math></b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 0-4                                                                                        | не склав                                  |
| 5                                                                                          | 100                                       |
| 6                                                                                          | 105                                       |
| 7                                                                                          | 110                                       |
| 8                                                                                          | 115                                       |
| 9                                                                                          | 120                                       |
| 10                                                                                         | 125                                       |
| 11                                                                                         | 130                                       |
| 12                                                                                         | 135                                       |
| 13                                                                                         | 140                                       |
| 14                                                                                         | 145                                       |
| 15                                                                                         | 150                                       |
| 16                                                                                         | 155                                       |
| 17                                                                                         | 160                                       |
| 18                                                                                         | 165                                       |
| 19                                                                                         | 170                                       |
| 20                                                                                         | 175                                       |
| 21                                                                                         | 180                                       |
| 22                                                                                         | 185                                       |
| 23                                                                                         | 190                                       |
| 24                                                                                         | 195                                       |
| 25                                                                                         | 200                                       |

Голова фахової атестаційної  
комісії \_\_\_\_\_

к.т.н. Митрохін С.О.

Члени фахової атестаційної  
комісії \_\_\_\_\_

д.т.н. Лифар В. О.

к.т.н. Іванов В. Г.

Відповідальний секретар ПК \_\_\_\_\_

Гніденко В. І.

З оригіналом  
згідно