

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

  
М.В. Поляков  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ р.

УЗГОДЖЕНО

Проректор

з науково-педагогічної роботи

  
В.А. Куземко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ р.

**ПРОГРАМА**

**ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра  
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)  
за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення  
(Освітня програма - Інженерія програмного забезпечення)

Розглянуто на засіданні вченої ради  
факультету прикладної математики  
від «29» січня 2018 р. протокол № 5

Голова вченої ради О.М. Кісельова (  )

Дніпро  
2018

Укладачі програми:

1. Байбуз Олег Григорович, завідувач кафедри математичного забезпечення ЕОМ.
2. Мащенко Леонід Володимирович, старший викладач кафедри математичного забезпечення ЕОМ.

Програма ухвалена

- на засіданні кафедри математичного забезпечення ЕОМ  
від «19» жовтня 2017 р. протокол № 3  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Байбуз О.Г.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)
- на засіданні науково-методичної ради за спеціальністю (напрямом підготовки) 121 Інженерія програмного забезпечення (6.050103 Програмна інженерія) від «19» жовтня 2017 р. протокол № 3  
Голова \_\_\_\_\_ (Антоненко С.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## I ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Додаткове випробування – оцінювання підготовленості вступника до здобуття вищої освіти за освітнім ступенем магістра, що проводиться у формі фахового випробування.

Додаткове вступне випробування складають вступники, які здобули освітній ступінь бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) за іншою спеціальністю (напрямом підготовки). Приймальна комісія університету допускає до участі у конкурсному відборі осіб, які за результатом додаткового вступного випробування отримали не менше 75 балів за шкалою від 0 до 100 балів, що відповідає оцінці «зараховано» за шкалою «зараховано»/«не зараховано».

Програма додаткового вступного випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення (Освітня програма - Інженерія програмного забезпечення) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра за напрямом підготовки 6.050103 Програма інженерія:

1. Архітектура комп'ютера;
2. Архітектура та проектування програмного забезпечення;
3. Людино-машинна взаємодія;
4. Моделювання та аналіз програмного забезпечення;
5. Організація комп'ютерних мереж.

## II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

### 1. Архітектура комп'ютера

1. Архітектура машини фон-Неймана та Гарвардська архітектура. Їх переваги та недоліки. Стандартний цикл виконання команди.
2. Архітектура першого ІВМ-сумісного персонального комп'ютера. Поняття про шину розширення. Розвиток архітектури ІВМ-сумісного персонального комп'ютера.
3. Поняття про мікропроцесор. Закон Мура розвитку мікропроцесорної галузі. Розвиток мікропроцесорів фірми Intel.
4. Критичні обмежені ресурси персонального комп'ютера. Поняття про РnР-технологію.
5. Структура апаратного та програмного забезпечення сучасного персонального комп'ютера. Файлові системи сучасних операційних систем.

### 2. Архітектура та проектування програмного забезпечення

1. Архітектурне проектування. Структурування системи. Модель репозиторія. Модель клієнт-сервер. Модель абстрактної машини.

2. Проблемно-залежні архітектури. Моделі класів систем. Базові моделі.
  3. Моделі розподілених систем. Багатопроцесорна архітектура. Архітектура клієнт-сервер. Архітектура розподілених об'єктів. Модель CORBA.
  4. Об'єктно-орієнтоване проектування. Патерни проектування. Класифікація патернів проектування. Використання патернів у процесі об'єктно-орієнтованого проектування.
  5. Рефакторинг: покращення існуючого коду. Рефакторинг з використання патернів проектування.
3. Людино-машинна взаємодія
1. Людино-машинна взаємодія. Класифікація інтерфейсів користувача. Стили взаємодії з користувачем. Способи представлення даних.
  2. Етапи розробки інтерфейсу користувача. Види документації до програмного забезпечення. Попереднє проектування. Проектування загальної структури, окремих блоків. Побудова прототипу. Версії. Тестування прототипу. Принципи та методи тестування.
  3. Моделі кількісного аналізу інтерфейсів. Правила розрахунків за моделлю GOMS (KLM). Інформаційна та символна продуктивність інтерфейсу. Закони Фітса та Хіка. Кнопка безкінечного розміру та нульова дистанція.
  4. Критерії якості інтерфейсу. Швидкість виконання роботи, її складові. Тривалість інтелектуальної роботи. Способи зменшення витрат часу на інтелектуальну діяльність. Тривалість фізичних дій та реакції системи.
  5. Помилки користувачів. Типи та рівні помилок. Попередження помилок. Необхідність навчання користувачів роботі з інтерфейсом. Засоби навчання. «Зрозумілість системи». Ментальна модель та метафора. Аффорданс та стандарт.
  6. Структура довідкової системи в інтерфейсі. Типи довідок. Представлення довідкових матеріалів. Принцип спіральності в довідковій системі.
  7. Суб'єктивне задоволення користувача. Підвищення суб'єктивної швидкості роботи користувача з інтерфейсом.
4. Моделювання та аналіз програмного забезпечення
1. Загальні поняття теорії моделювання (об'єкт, модель, моделювання). Сутність та цілі моделювання. Класифікація моделей. Форми представлення моделей. Класифікація видів моделювання.
  2. Моделювання бізнес-процесів. Загальні положення. Методологія IDEF0. Методологія DFD. Методологія IDEF3.
  3. BPMN. Сфера застосування. Об'єкти потоку (події, дії, логічні оператори). З'єднуючі об'єкти (потоки керування, повідомлень, асоціації). Ролі. Артефакти.

4. UML. Діаграма варіантів використання. Актори. Взаємозв'язки між прецедентами. Розширення для бізнес моделювання. Документування варіантів використання.
  5. Діаграма класів. Вимоги до зображення класів, атрибутів. Інтерфейс. Операції класу. Розширення UML для бізнес систем. Зв'язки (асоціація, узагальнення, наслідування, агрегація, композиція, залежність).
  6. Діаграма кооперації. Об'єкти та зв'язки між ними. Повідомлення.
  7. Діаграма послідовності. Повідомлення на діаграмі послідовності. Розгалуження потоку керування.
  8. Діаграма станів. Стани. Переходи та події. Складні стани та їх складові. Історичні стани. Складні переходи та псевдостани. Шаблони проектування.
5. Організація комп'ютерних мереж
1. Локальні і глобальні мережі комп'ютерів. Топологія локальних мереж комп'ютерів.
  2. Семирівнева мережна архітектура.
  3. Методи доступу і протоколи передачі даних.
  4. Види блокувань і керування блокуваннями. Обробка транзакцій.
  5. Апаратне забезпечення локальних мереж.
  6. Стандарти технології Ethernet.
  7. Проектування локальної мережі. Загальні вимоги і критерії.
  8. Вибір топології мережі і методу доступу. Вибір мережного апаратного забезпечення.
  9. Мережеві операційні системи, налаштування та застосування, мережеві засоби та сервіси операційних систем
  10. Розподілена обробка даних. Робота з базами даних в режимі мережі. Види блокувань, їх застосування
  11. Робота в глобальній мережі Інтернет. Вибір та налаштування обладнання. Ефективне застосування пошукових систем
  12. Безпека та таємність даних, засоби мережевої безпеки
  13. Методологія проектування та створення корпоративної мережі
  14. Засоби дослідження та тестування роботи мережі, усунення колізії
  15. Бездротова передача даних, переваги та недоліки бездротових систем різних видів

### III ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До навчальної дисципліни Архітектура комп'ютера

#### *Основна*

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2006.- 718с.: ил.
2. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК: Энциклопедия: Наиболее полное руководство.- СПб.: Питер, 2002.- 528с.: ил.
3. Попов А.В. Командные файлы и сценарии Windows Script Host.- СПб.: БХВ-Петербург, 2002.-320с.
4. Таненбаум Э. Архитектура компьютера . 5-е изд. (+CD) - СПб.: Питер, 2007,- 844с.: ил.

#### *Додаткова*

1. Гудман Дж Управление памятью для всех. -К. Диалектика 1996. - 528 с., ил. (1 экз. )
2. Мюллер, Скотт. Модернизация и ремонт ПК /Пер. с англ.: И.В. Шуляка, А.Н. Кушнера.- 13-е изд. -М.: Вильямс, 2002. - 1184с. + диск (CD-ROM).
3. Нортон П., Гудман Дж. Персональный компьютер: аппаратно-программная организация: наиболее полное руководство: пер. с англ. - СПб.: ВHV - Санкт-Петербург, 1999. - 848с., ил.
4. Стаблибайн Т. Регулярные выражения: Карманный справочник. - М.:СПб.: Питер, 2004.- 160с.: ил.
5. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов.- СПб.: Питер, 2004.- 668с.: ил

До навчальної дисципліни Архітектура та проектування програмного забезпечення

#### *Основна*

1. Иан Соммервил. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание.: Пер. с англ.- М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002.- 624с.: ил.
2. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования.- СПб.: Питер, 2001.- 368с.: ил. (Серия “Библиотечка программиста”)
3. Джошуа Кериевски. Рефакторинг с использованием шаблонов.: Пер. с англ. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2006.- 400с.: ил.
4. Фаулер М. Рефакторинг: улучшение существующего кода. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2003.- 432с.: ил.

#### *Додаткова*

1. Боггс Ч., Боггс М. UML Rational/ - М.: ЛОРИ, 2000.
2. Фаулер М. Архитектура корпоративных программных приложений. – Пер. с англ. – Издательский дом “Вильямс”, 2006.- 544с.: ил.

3. Э. Фримен, Э. Фримен, К. Сьерра, Б. Бейтс. Паттерны проектирования. - СПб.: Питер, 2011.- 656с.: ил.
4. Фокс Д. Программное обеспечение и его разработка. – М.: Мир, 1985.
5. Л. Басс, П. Клементс, Р. Кацман. Архитектура программного обеспечения на практике. 2-е изд. – Л.:Питер, 2006, 576 с.

До навчальної дисципліни Людино-машинна взаємодія

*Основна*

1. Головач В.В. Дизайн пользовательского интерфейса, 146 с.
2. Раскин Д. Интерфейс: новые направления при проектировании компьютерных систем, Пер с англ., – СПб: Символ-Плюс, 2006. –272 с.

*Додаткова*

1. А.К. Гультяв, В.А. Машин Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса. – СПб.: КОРОНА принт, 2007. - 352с.

До навчальної дисципліни Моделювання та аналіз програмного забезпечення

*Основна*

1. Фаулер, М. UML. Основы. Символ-Плюс, 2006. - 184 с.
2. Буч Г., Рамбо Дж., Джекобсон А. - UML. Руководство пользователя. М: ДМК-Пресс, 2007.- 496 с.
3. Маркоа Д.А., МакГоуэн К. "Методология структурного анализа и проектирования SADT"  
<http://vernikov.ru/biznes-modelirovanie/metodologiya/item/210-sadt-#missed>

*Додаткова*

1. Крэг Ларман, Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (3-е издание). Вильямс 2006. – 496 с.

До навчальної дисципліни Організація комп'ютерних мереж

*Основна*

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы. — СПб.: Питер, 2001.
2. Танненбаум Э. Компьютерные сети. — СПб.: Питер, 2002.
3. Щербо В. К., Киреичев В. М., Самойленко С. И. Стандарты по локальным вычислительным сетям: Справочник / Под ред. С. И. Самойленко. — М.: Радио и связь, 1990.
4. Блэк Ю. Сети ЭВМ: протоколы стандарты, интерфейсы / Перев. с англ» — М.;Мир, 1990.
5. Куинн Л., Рассел Р. Fast Ethernet. - ВНУ-Киев.

*Додаткова*

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Новые технологии и оборудование IP-сетей. СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2000.

2. Аннабел З. Дод. Мир телекомунікацій. Обзор технологій и отрасли. — М.Г ЗАО «Олимп-Бизнес», 2002.
3. Дженнингс Ф. Практическая передача данных: Модемы, сети и протоколы. Перев. с англ. — М.: Мир, 1989.

#### IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ

#### ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант додаткового вступного випробування містить **20** тестових питань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування.

Варіант складається із завдань таких форм:

- 1) Питання на обрання вірної відповіді – до кожного питання надаються чотири варіанти відповіді, з яких вступник має обрати одну, зробивши відповідну позначку;

Розподіл питань у кожному варіанті:

- за формою завдань

| № з/п | Форма завдання                      | Кількість одиниць у варіанті |
|-------|-------------------------------------|------------------------------|
| 1     | Питання на обрання вірної відповіді | 20                           |
|       | Усього                              | 20                           |

- за темами навчальних дисциплін

| № з/п | Зміст питання  | Кількість одиниць у варіанті |
|-------|--|------------------------------|
| 1     | За темами навчальної дисципліни Архітектура комп'ютера                               | 5                            |
| 2     | За темами навчальної дисципліни Архітектура та проектування програмного забезпечення | 4                            |
| 3     | За темами навчальної дисципліни Людино-машинна взаємодія                             | 4                            |
| 4     | За темами навчальної дисципліни Моделювання та аналіз програмного забезпечення       | 4                            |
| 5     | За темами навчальної дисципліни Організація комп'ютерних мереж                       | 3                            |
|       | Усього   | 20                           |



## V КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту додаткового вступного випробування може набувати одного з двох значень:

максимального значення кількості балів – за вірної відповіді,  
мінімального значення (0 балів) – за невірної відповіді.

Розподіл максимальної кількості балів за відповіді на завдання різної форми наведений у таблиці:

| № з/п | Форма завдання                      | Максимальне значення, кількість балів | Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за виконання завдань певної форми |
|-------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1     | Питання на обрання вірної відповіді | 5                                     | $20 * 5 = 100$   |
|       | Усього                              |                                       | 100  |