

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра програмної інженерії та інформаційних технологій управління  
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_  
(назва комісії)

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**АНАЛІЗ І УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ ДО ПРОГРАМНОГО**  
**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти другий (магістерський)  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 12 Інформаційні технології  
(шифр і назва)

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології  
(шифр і назва)

вид дисципліни професійна підготовка  
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання денна  
(денна / заочна)

Харків – 20\_\_ рік

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни  
АНАЛІЗ І УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

(назва дисципліни)

Розробники:

доцент, к.т.н.  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Козуля М.М.  
(ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

програмної інженерії та інформаційних технологій управління  
(назва кафедри)

Протокол від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(назва кафедри)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Годлевський М.Д.  
(ініціали та прізвище)

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

| Дата засідання кафедри – розробника РПНД | Номер протоколу | Підпис завідувача кафедри | Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою) |
|--|-----------------|---------------------------|--|
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета** навчальної дисципліни «Аналіз і управління вимогами до ПЗ і ІС» є отримання знань в області розробки і проектування сучасного програмного забезпечення та програмних систем, з використанням сучасних технологій.

### Компетентності:

*Загальні компетентності:*

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

*Спеціальні (фахові) компетентності:*

- Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.

**Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання**

| Класифікація компетентностей за НРК  | Знання   | Уміння   | Комунікація   | Автономія та відповідальність   |
|--|--|--|---|---|
| СК-7 Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення | Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області. | Виявляти інформаційні потреби і збір вихідних даних для проектування ПЗ<br>Вміти застосовувати на практиці Grid-технології | Здатність донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності;<br>здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію. | Здатність здійснювати аналіз і управління вимогами до програмного забезпечення і інформаційних систем |

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

| Попередні дисципліни: | Наступні дисципліни: |
|-----------------------|----------------------|
| Операційні системи    |                      |
| Основи баз даних      |                      |
|                       |                      |

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

| Семестр  | Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS | З них                     |                           | За видами аудиторних занять (годин) |                     |                             | Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ) | Поточний контроль | Семестровий контроль                |          |
|----------|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--|-------------------|-------------------------------------|----------|
|          |   | Аудиторні заняття (годин) | Самостійна робота (годин) | Лекції                              | Лабораторні заняття | Практичні заняття, семінари |  |                   | Контрольні роботи (кількість робіт) | Залік    |
| 1        | 2                                       | 3                         | 4                         | 5                                   | 6                   | 7                           | 8  | 9                 | 10                                  | 11       |
| <b>9</b> | <b>150</b><br><b>/5</b>                 | <b>80</b>                 | <b>70</b>                 | <b>40</b>                           | <b>40</b>           |                             | <b>Р</b>   |                   |                                     | <b>4</b> |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 40% (%):

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п.   | Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах).<br>Назви змістових модулів.<br>Найменування тем та питань кожного заняття.<br>Завдання на самостійну роботу. | Рекомендована література (базова, допоміжна) |
|--|--|-----------------|---|--|
| 1  | 2                                      | 3               | 4   | 5  |
| <b>Змістовий модуль 1. Аналіз вимог до ПЗ і ІС</b> |  |                 |   |  |
|  | Л                                      | 4               | 1. Процес створення програмного забезпечення  |  |
|  | Л                                      | 4               | 2. Керування проектами  |  |
|  | ЛР                                     | 8               | <b>№1</b> Процес створення програмного забезпечення   |  |
|  | Л                                      | 4               | 3. Вимоги до програмного забезпечення   |  |
|  | Л                                      | 4               | 4. Розробка вимог   |  |
|  | ЛР                                     | 8               | <b>№2</b> Вимоги до програмного забезпечення  |  |
|  | Л                                      | 4               | 5. Прототипування програмних систем   |  |
|  | ЛР                                     | 8               | <b>№3</b> Прототипування програмних систем  |  |

| № з/п.  | Види навчальних занять<br>(Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | <p>Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах).<br/> Назви змістових модулів.<br/> Найменування тем та питань кожного заняття.<br/> Завдання на самостійну роботу.</p> | Рекомендована література<br>(базова, допоміжна) |
|---|---|-----------------|--|---|
| <b>Змістовий модуль 2. Управління вимогами до ПЗ і ІС</b> |   |                 |  |   |
|   | Л   | 4               | 6. Формальні специфікації ПЗ   |   |
|   | Л   | 4               | 7. Архітектурне проектування   |   |
|   | ЛР  | 8               | <b>№4 Формальні специфікації ПЗ</b>  |   |
|   | Л   | 4               | 8. Проектування систем реального часу  |   |
|   | Л   | 4               | 9. Проектування з повторним використанням компонентів  |   |
|   | Л   | 4               | 10. Проектування інтерфейсу користувача  |   |
|   | ЛР  | 8               | <b>№5</b> Проектування систем реального часу   |   |
| Разом<br>(годин)  | 80  |                 |  |   |

## САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва видів самостійної роботи   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Опрацювання лекційного матеріалу   | 20              |
| 2     | Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять                  | 20              |
| 3     | Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях | 10              |
| 4     | Виконання індивідуального завдання:  | 20              |
|       |  |                 |
|       | <b>Разом</b>   | <b>70</b>       |

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

### *Розрахункове завдання*

(вид індивідуального завдання)

Розробити вимоги до програмного забезпечення/інформаційної системи (див. табл.). Вказати можливі ризики проекту.

| Варіант | Завдання           | ОС         |
|---------|--------------------|------------|
| 1       | Антивірус          | ПК додаток |
| 2       |                    | Android    |
| 3       |                    | IOS        |
| 4       | Графічний редактор | ПК додаток |
| 5       |                    | Android    |
| 6       |                    | IOS        |
| 7       | Диспетчер файлів   | ПК додаток |
| 8       |                    | Android    |
| 9       |                    | IOS        |
| 10      | WEB браузері       | ПК додаток |
| 11      |                    | Android    |
| 12      |                    | IOS        |

**Література: основна [1, 2]; додаткова [3 – 13].**

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції; робота в малих групах; семінари-дискусії; кейс-метод; ділові ігри.

**Проблемні лекції** спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, що не знайшов широкого відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздаванням студентам під час лекцій друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються. При викладанні лекційного матеріалу студентам пропонуються питання для самостійного розмірковування. При цьому лектор задає запитання, які спонукають студента шукати розв'язання проблемної ситуації. Така система примушує студентів сконцентруватися і почати активно мислити в пошуках правильної відповіді.

На початку проведення проблемної лекції необхідно чітко сформулювати проблему, яку необхідно вирішити студентам. При викладанні лекційного матеріалу слід уникати прямої відповіді на поставлені запитання, а висвітлювати лекційний матеріал таким чином, щоб отриману інформацію студент міг використовувати при розв'язанні проблеми.

**Міні-лекції** передбачають викладання навчального матеріалу за короткий проміжок часу й характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. На початку проведення міні-лекції за вказаними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло. Лекційне заняття, проведене у такий спосіб, пробуджує у студента активність та увагу при сприйнятті матеріалу, а також спрямовує його на використання системного підходу при відтворенні інформації, яку він одержав від викладача. Проблемні лекції та міні-лекції доцільно поєднувати з такою формою активізації навчального процесу, як робота в малих групах.

**Робота в малих групах** дає змогу структурувати лекційні або лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування. Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) студентам пропонується об'єднуватися у групи по 5-6 осіб та презентувати наприкінці заняття своє бачення та сприйняття матеріалу.



**Презентації** – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань. Однією з позитивних рис презентації та її переваг при використанні в навчальному процесі є обмін досвідом, який здобули студенти при роботі у певній малій групі.

**Лабораторні заняття (з елементами семінарської дискусії)** дозволяють формувати у студентів навички особистого експериментального дослідження фізичних процесів що відбуваються під час роботи компонентів операційної системи, проводити аналіз умов її функціонування, а також розробляти нові елементи та системні компоненти відповідно до вимог, що пред'являються до них, узагальнювати отримані результати, формулювати висновки та думки, вести подальший обмін думками та поглядами з іншими учасниками щодо отриманих результатів досліджень з даної теми, а також розвивають творче мислення, допомагають формувати погляди і переконання, вчать об'єктивно оцінювати результати і пропозиції опонентів, критично підходити до власних результатів та поглядів.

**Ділові та рольові ігри** – форма активізації студентів, за якої вони задіяні в процесі інсценізації певної виробничої ситуації у ролі безпосередніх учасників подій. Наприклад, при проведенні лабораторного заняття за темою “Безпечність персональних конфіденціальних даних на базі секретного диску та захищеної електронної пошти PGP” слід поділити аудиторію на групи, кожній з яких дати завдання використовуючи поштові протоколи.

**Кейс-метод** – метод аналізу конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів і передбачає розгляд виробничих, управлінських та інших ситуацій, складних конфліктних випадків, проблемних ситуацій, інцидентів у процесі вивчення навчального матеріалу.

### **Розподіл форм та методів активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни**

| Тема   | Практичне застосування навчальних технологій   |
|--|--|
| <b>ТЕМА 1. ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b> | Міні-лекція “Методи проектування. Програмування і налагодження” “Класифікація CASE-засобів”                        |
| <b>ТЕМА 2 КЕРУВАННЯ ПРОЕКТАМИ</b>                        | Проблемні лекції. «Керування ризиками. Визначення ризиків. Аналіз ризиків. Планування ризиків. Моніторинг ризиків» |
| <b>ТЕМА 8 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ</b>         | Проблемні лекції. «Проектування систем. Моделювання систем реального часу. Програмування систем реального часу»    |

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Система оцінювання знань, вмінь та навичок студентів передбачає виставлення оцінок за усіма формами проведення занять. Перевірка та оцінювання знань студентів може проводитись у таких

формах:

1. Оцінювання роботи студентів у процесі лабораторних занять.
2. Проведення проміжного контролю.
3. Проведення модульного контролю.

Загальна модульна оцінка складається з поточної оцінки, яку студент отримує під час лабораторних занять та оцінки за виконання модульної контрольної роботи.

Загальна оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне модульних оцінок.

### **Порядок поточного оцінювання знань студентів**

Поточне оцінювання здійснюється під час проведення лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність та результативність роботи студента протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;
- 2) виконання проміжного контролю;
- 3) виконання модульного контрольного завдання.

### **Контроль систематичного виконання самостійної роботи та активності на лабораторних заняттях**

Оцінювання проводиться за 5-бальною шкалою за такими критеріями:

- 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни;
- 3) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
- 4) уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- 5) логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Оцінка "відмінно" ставиться за умови відповідності виконаного завдання студента або його усної відповіді до всіх п'яти зазначених критеріїв.

Відсутність тієї чи іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

При оцінюванні практичних завдань увага приділяється також їх якості та самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

### **Проміжний модульний контроль**

Проміжний модульний контроль рівня знань передбачає виявлення опанування студентом матеріалу лекційного модуля та вміння застосовувати його для вирішення практичної ситуації і проводиться у вигляді контрольної роботи за темами 1-го або 2-го модулю.

### **Проведення модульного контролю**

Модульний контроль здійснюється та оцінюється за допомогою проведення контрольної роботи за всіма темами дисципліни.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня з кількох складових, що враховує оцінки кожного виду контролю (дві оцінки за результатами поточного модульного контролю, оцінку за курсовий проект і підсумкову контрольну роботу).

## **РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)**

**Таблиця 1 – Розподіл балів**

|                                | Поточний контроль |    |      | Семестровий контроль | Всього за семестр |
|--------------------------------|-------------------|----|------|----------------------|-------------------|
|                                | КР                | лр | ІНДЗ |                      |                   |
| Підсумкові бали                | 75                |    |      | 25                   | 100               |
| Макс. проміжні бали            | 12                | 7  | 16   |                      |                   |
| Кільк. од. обліку у семестрі   | 2                 | 5  | 1    |                      |                   |
| Макс. проміжних балів, всього  | 24                | 35 | 16   |                      | 100               |
| Коеф. перерахунку              | 1                 |    |      |                      |                   |
| Макс. кільк. підсумкових балів | 24                | 35 | 16   | 25                   | 100               |

**Таблиця 2 – Розподіл балів за виконання розрахункового завдання**

| Пояснювальна записка | Ілюстративна частина | Захист роботи | Сума |
|----------------------|----------------------|---------------|------|
| до 25                | до 25                | до 50         | 100  |

**Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС**

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |
|--|-------------|--|
| 90 ... 100                                   | A           | відмінно   |
| 82 ... 89                                    | B           | добре  |
| 74 ... 81                                    | C           |  |
| 64 ... 73                                    | D           | задовільно   |
| 60 ... 63                                    | E           |  |
| 35 ... 59                                    | FX          | незадовільно з можливістю повторного складання             |
| 0 ... 34                                     | F           | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### *Базова*

1. Смірнов В.В. Технологія проектування програмних систем. Лабораторні роботи / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – 53 с.
2. Смірнов В.В. Технологія проектування програмних систем. Лекції / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ, 2012. – 95 с.

#### *Допоміжна література*

3. Вигерс Карл Разработка требований к программному обеспечению. Пер. с англ. - М.:Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004. – 576с.
4. Марка Д.А. Методология структурного анализа и проектирования – С.-Пб.: Питер, 1995. – 235 с.
5. Лешек А. Мацяшек Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем с использованием UML.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс". – 2002. – 432 с.
6. Орлик С., Булуй Ю. Введение в программную инженерию и управление жизненным циклом ПЗ Программная инженерия. Программные требования. Режим доступа: [http://www.sorlik.ru/swebok/3-1-software\\_engineering\\_requirements.pdf](http://www.sorlik.ru/swebok/3-1-software_engineering_requirements.pdf)
7. Фаулер Скотт До. UML в короткому викладі. Застосування стандартної мови об'єктного моделювання: Пер. з англ. – М.:Мир, 1999. – 191 с.
8. Алістер Коберн. Сучасні методи опису функціональних вимог до систем
9. Л.Новіков. Введення в Rational Unified Process. - Режим доступу: <http://www.interface.ru/rational/interface/151199/rup/main.htm>

10. Фаулер М., Скотт К. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования: Пер. с англ. – М.:Мир, 1999. – 191 с.
11. Маклаков С.В. Vpwin, Erwin, Case-средства разработки информационных систем. – Москва —ДиалогМифи – 2000
12. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник. – СПб.: Питер, 2002. – 464 с.
13. Каменова, Громов. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. – М.: Весть-МетаТехнология, 2001.