

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ**

## **ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ**

### **ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**підготовки бакалавра**

**галузь знань 12 Інформаційні технології**

**спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення**

**КИЇВ – 2019**



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ**

## **ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ**

### **ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**підготовки бакалавра**

**галузь знань 12 Інформаційні технології**

**спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення**

**КИЇВ – 2019**

УДК 004.7(073)

О-64

*Рекомендовано до друку Вченою радою Факультету інформатики  
Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова  
(протокол № 3 від 19 грудня 2018 р.).*

*Рекомендовано до друку Вченою радою Національного педагогічного  
університету імені М.П. Драгоманова  
(протокол № 10 від 28 березня 2019 р.).*

**Рецензенти:**

- Ю.В. Триус доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу Черкаського державного технологічного університету.
- В.Я. Кархут кандидат педагогічних наук, доцент кафедри програмної інженерії Факультету інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова.

**О-64 Організація комп'ютерних мереж:** програма навчальної дисципліни для підготовки студентів за спеціальністю «121 Інженерія програмного забезпечення» Факультету інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова / укл. В.М. Франчук (в авторській редакції). - Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019 р. – 25 с.

В програмі наведено зміст навчальної дисципліни «Безпека програм та даних» для підготовки студентів за спеціальністю «121 Інженерія програмного забезпечення» Факультету інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова. Програма складена за модульною схемою, наведено завдання вивчення навчальної дисципліни, вимоги до знань, навичок та умінь студентів, інформаційне наповнення, тематика лабораторних занять, зразки підсумкового контролю навчальних досягнень студентів, список рекомендованої літератури. Може бути використана для підготовки студентів фізико-математичних та інформатичних спеціальностей педагогічних закладів вищої освіти.

УДК 004.7(073)

© В.М. Франчук, 2019

© НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019

---

**ЗМІСТ**

ВСТУП.....	4
1. Мета та завдання навчальної дисципліни.....	5
2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни .....	9
2.1. Структура навчальної дисципліни.....	9
2.2. Теми лабораторних занять .....	11
2.3. Самостійна (індивідуальна) робота .....	12
2.4. Методичне забезпечення.....	17
3. Рекомендована література.....	20
4. Форма підсумкового контролю успішності навчання.....	21
5. Засоби діагностики успішності навчання .....	22
ДЛЯ ЗАМІТОК .....	25

**ВСТУП**

Програма вивчення варіативної навчальної дисципліни «*Організація комп'ютерних мереж*» складена відповідно до освітньо-професійної програми напрямку підготовки *12 Інформаційні технології* спеціальності «*121 Інженерія програмного забезпечення*» і є основним документом, в якому визначається обсяг і орієнтовний порядок вивчення змістових модулів навчальної дисципліни відповідно до галузевого стандарту вищої освіти.

Вивчення дисципліни «*Організація комп'ютерних мереж*» дає студентам необхідні теоретичні знання про основні принципи побудови, методи та засоби функціонування комп'ютерних мереж і практичні вміння та навички для налагодження локальної комп'ютерної мережі з використання сучасного мережевого обладнання, пошуку даних та використання ресурсів глобальної мережі Інтернет, що сприяє формуванню інформатичних компетентностей майбутніх фахівців.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «*Організація комп'ютерних мереж*» є засоби комунікаційної техніки, програмне та апаратне забезпечення функціонування комп'ютерних та Глобальної мережі, мережеві технології, протоколи передачі даних тощо.

**Міждисциплінарні зв'язки.** Одним із важливих компонентів програми є міжпредметне узгодження. Курс «*Організація комп'ютерних мереж*» розрахований на студентів, що засвоїли базові математичні курси та вивчили дисципліни «Архітектура комп'ютера» та «Операційні системи» і мають базові знання про склад і призначення основних компонентів обчислювальної техніки. Вивчення цього курсу забезпечує необхідний рівень знань для опанування дисциплінами «Безпека програм та даних», «Програмування в Інтернет», «Конструювання програмного забезпечення».

Програма навчальної дисципліни «*Організація комп'ютерних мереж*» складається з таких змістових модулів:

- Локальні комп'ютерні мережі.
- Глобальна мережа Інтернет.

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою вивчення дисципліни «Організація комп'ютерних мереж»** є формування у студентів системи фундаментальних знань щодо аналізу та проектування локальних комп'ютерних мереж, розуміння принципів роботи мережевого обладнання та передавання даних через канали зв'язку, набуття навичок та умінь підключення до глобальної мережі та основних прийомів роботи в ній (використання різних браузерів та пошук даних в глобальній мережі, робота з поштовими серверами, групами новин та розсиланням тощо).

**Основними завданнями навчання дисципліни «Організація комп'ютерних мереж»** є:

- розкрити місце і значення дисципліни «Організація комп'ютерних мереж» в загальній і професійній освіті;
- з'ясувати психолого-педагогічні аспекти засвоєння предмету, взаємозв'язки курсу з іншими навчальними дисциплінами;
- розширити знання студентів про принципи роботи мережевого обладнання та способи передачі даних через канали зв'язку, топологію мереж та адресацію в них, можливості глобальної мережі Інтернет та особливості пошуку даних в ній;
- сформувати у студентів вміння налагоджувати роботу локальної мережі та підключатися до глобальної;
- з'ясувати аспекти сучасного стану та перспективи подальшого розвитку комп'ютерних мереж, і, зокрема, перспективних способів передачі даних в мережі;
- сформувати у студентів вміння використовувати знання, навички та уміння, отримані при вивченні дисципліни «Комп'ютерні мережі» при вивченні інших дисциплін та в майбутній професійній діяльності.

**Основні результати навчання і компетентності** згідно з вимогами освітньо-професійної програми. Дисципліна є методичною і практичною основою сукупності знань та умінь, необхідних майбутньому фахівцеві для виконання професійних завдань, пов'язаних з використанням комп'ютерних мереж в професійній діяльності, тестування комп'ютерних систем та мереж навчального призначення.

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
1	<p><b>Знати</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основні призначення та сфери застосування комп'ютерних мереж;</li> <li>– складові комп'ютерних мереж (апаратна та програмна складова, інформаційне забезпечення);</li> <li>– основні характеристики та призначення апаратної складової комп'ютерної мережі;</li> <li>– структуру та призначення складових міжнародного мережевого стандарту OSI;</li> <li>– основних типів сучасних програмних засобів для управління апаратним забезпеченням комп'ютерних мереж;</li> <li>– основних типів та класифікацій програмного забезпечення для роботи в комп'ютерних мережах.</li> </ul> <p><b>Вміти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– порівнювати характеристики апаратного та програмного забезпечення різних типів та обирати тип ОС, що найкраще відповідає конкретним умовам роботи в мережі;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Соціально-особистісні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність учитися;</li> <li>– турбота про якість виконуваної роботи.</li> </ul> </li> <li>– Загальнонаукові: <ul style="list-style-type: none"> <li>– базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій;</li> <li>– навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси;</li> </ul> </li> <li>– Інструментальні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– навички роботи з комп'ютером;</li> <li>– навички роботи з інформаційними ресурсами;</li> <li>– дослідницькі навички.</li> </ul> </li> <li>– Професійні: <ul style="list-style-type: none"> <li>– розуміння тенденцій розвитку інформаційних технологій;</li> <li>– вміння застосовувати інформаційно-комунікаційні технології в наукових дослідженнях та в професійній діяльності;</li> <li>– здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування,</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- використовувати програми для роботи в комп'ютерній мережі, програми для діагностики та тестування комп'ютерних мереж.</li> </ul>	здатність до роботи в команді.
<b>2</b>	<p><b>Знати</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- топологію мереж та методи доступу до каналу передавання даних;</li> <li>- мережеві протоколи та IP-адресацію в комп'ютерних мережах;</li> <li>- основні прийоми тестування коректності роботи мережевих служб;</li> <li>- основні правила пошуку даних в глобальній мережі;</li> <li>- способи підключення до глобальної мережі Інтернет.</li> </ul> <p><b>Вміти</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- підбирати обладнання і виконувати налагодження локальної комп'ютерної мережі;</li> <li>- користуватися основними сервісами глобальної мережі Інтернет: електронною поштою; інформаційно-пошуковими системами, телеконференціями, системами створення Інтернет-середовищ, системами віддаленого доступу до Інтернет-ресурсів.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соціально-особистісні: <ul style="list-style-type: none"> <li>- турбота про якість виконуваної роботи;</li> <li>- здатність учитися.</li> </ul> </li> <li>- Загальнонаукові: <ul style="list-style-type: none"> <li>- базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій;</li> <li>- навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати Інтернет-ресурси.</li> </ul> </li> <li>- Інструментальні: <ul style="list-style-type: none"> <li>- навички роботи з інформаційними ресурсами;</li> <li>- дослідницькі навички.</li> </ul> </li> <li>- Професійні: <ul style="list-style-type: none"> <li>- вміння працювати з комп'ютерними мережами;</li> <li>- розуміння можливостей використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі та володіння відповідними вміннями.</li> </ul> </li> </ul>

Дисципліна «Організація комп'ютерних мереж» за навчальним планом підготовки бакалавра належить до вибіркової (дисципліни самостійного вибору навчального закладу) складової циклу професійної та практичної підготовки. На вивчення курсу «Організація комп'ютерних мереж», який вивчається на II курсі в III семестрі, відводиться 3 кредити або 90 навчальні години, з яких 39 годин відведено на самостійну навчально-пізнавальну роботу студентів, а 51 год. – аудиторні: 16 год. – лекційні заняття, 35 год. – лабораторні. Самостійна робота полягає у підготовці до аудиторних занять, виконанні завдань, що пропонуються на лекційних та лабораторних заняттях, підготовці до модульного контролю тощо.

<i>Шифр</i>	<i>Назва дисципліни</i>	<i>Вид контролю</i>	<i>ECTS</i>	<i>Всього</i>	<i>Самостійна робота</i>	<i>Аудиторні</i>	<i>Лекції</i>	<i>Лабораторні</i>	<i>Індивідуальні</i>
СВ07	Організація комп'ютерних мереж	Залік (1 сем.)	3	90	39	51	16	35	0

На лекційних заняттях розглядаються фундаментальні теоретичні питання комп'ютерних мереж та глобальної мережі Інтернет; систематизуються, та узагальнюються знання, навички та уміння набуті під час навчання суміжних дисциплін.

На лабораторних заняттях студенти знайомляться із сучасними програмними і апаратними засобами комп'ютерних мереж, набувають уміння і навички роботи із ними. Одним із основних завдань під час проведення лабораторного практикуму є набуття умінь та навичок аналізу роботи програмного засобу та апаратного забезпечення під його управлінням, умінь виконувати його налагодження і адаптацію до вирішення навчальних задач у наступній професійній діяльності чи повсякденному житті. Метою лабораторних занять є розвиток у студентів навичок самостійного використання набутих знань, навичок та умінь і забезпечення засвоєння основних понять навчальної дисципліни.

Навчання навчального курсу супроводжується використанням навчально-методичної літератури, перелік якої додається, виконанні

розроблених завдань до лабораторних робіт, технічними засобами навчання, спеціальним програмним забезпеченням. В системі управління навчальними ресурсами MOODLE розміщено теоретичні відомості та завдання до лабораторних занять.

Побудова програми за блочно-модульною схемою спрямована на максимальну індивідуалізацію процесу навчання. Структура програми дібрана так, щоб надати студентам можливість навчатись в індивідуальному темпі та орієнтуватись на певні рівні вимог щодо засвоєння навчального матеріалу.

На консультаціях зі студентами передбачається з'ясування і обговорення проблемних питань, що стосуються виконання самостійних завдань до лекційних і лабораторних занять, незрозумілих студентами теоретичних питань тощо. Реалізація вищезгаданих вимог забезпечує один з головних напрямків професійної підготовки сучасного фахівця і дозволяє йому організовувати професійну діяльність на сучасному рівні, активно використовувати ІКТ, що повинно істотно поліпшити його якість.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

Зміст курсу «Організація комп'ютерних мереж» подано у вигляді модулів, до кожного з яких наведено перелік основних термінів та понять, що студенти повинні знати та основних вмінь, якими вони повинні оволодіти після вивчення відповідного модуля, а також тематику занять та анотації до них.

### *2.1. Структура навчальної дисципліни*

#### **Модуль I. Локальні комп'ютерні мережі**

**Тема 1. ЛОКАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА СКЛАДОВІ.**

*Зміст теми:* Основні відомості про комп'ютерні мережі та їх призначення. Складові комп'ютерної мережі. Апаратне забезпечення функціонування комп'ютерної мережі. Середовища передавання даних. Інформаційне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж.

**Тема 2. ЛОКАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА. ТОПОЛОГІЯ МЕРЕЖ. АДРЕСАЦІЯ В МЕРЕЖАХ.**

*Зміст теми:* Комп'ютерні мережі. Класифікація комп'ютерних мереж. Мережеві стандарти. Модель відкритих систем OSI та її рівні.

Топологія мереж. Методи доступу до каналу передавання даних. Мережеві архітектури.

**Тема 3. ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ.**

*Зміст теми:* Мережеві протоколи. IP-адресація в комп'ютерних мережах. Класи IP-адрес. Маски під мереж стандартних класів.

**Тема 4. ТЕСТУВАННЯ КОРЕКТНОСТІ РОБОТИ МЕРЕЖЕВИХ СЛУЖБ**

*Зміст теми:* Поняття мас-адреси. Налагодження параметрів мережі. Основні етапи налагодження робочої станції для роботи у локальній мережі з використанням протоколу TCP/IP. Визначення IP-адреси та шляху до вузла URL.

**Модуль II. Глобальні комп'ютерні мережі**

**Тема 5. ГЛОБАЛЬНА МЕРЕЖА ІНТЕРНЕТ. СЕРВІСИ**

*Зміст теми:* Глобальні комп'ютерні мережі. Мережа Інтернет. Протоколи мережі Інтернет. Гіпертекстова система World Wide Web (WWW). Поняття гіпертексту. Адреса електронної пошти та облікові записи, поштові скриньки. Поняття телеконференції. Сервери телеконференцій та групи новин. Доменна система імен.

**Тема 6. БРАУЗЕРИ**

*Зміст теми:* Програми-браузери. Налаштування браузерів.

**Тема 7. ПОШУК ДАНИХ В ІНТЕРНЕТ**

*Зміст теми:* Основні об'єкти та механізми пошуку. Пошукові сервіси. Релевантність документу. Використання найпопулярніших пошукових машин.

**Тема 8. РОБОТА З ПОШТОВИМИ СЕРВЕРАМИ, ГРУПАМИ НОВИН ТА РОЗСИЛАННЯМИ**

*Зміст теми:* Адреса електронної пошти та облікові записи, поштові скриньки. Поштові програми та їх налагодження. Створення та читання листів. Формат повідомлення та кодові сторінки. Використання адресної книги. Включення двійкового файлу.

**Тема 9. ПРОВАЙДЕРИ. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ ГЛОБАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ**

*Зміст теми:* Основні способи підключення до глобальної мережі Інтернет. Провайдери.

**Тема 10. НАЛАШТУВАННЯ РОБОТИ WEB-СЕРВЕРА**

*Зміст теми:* Web-сервер. Основні аспекти веб-дизайну. Логічна та фізична структура Інтернет та особливості його функціонування.

**Тема 11. МОВА HTML. ФОРМАТУВАННЯ ТЕКСТУ. ВИКОРИСТАННЯ**

**ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ**

*Зміст теми:* Будова сайту. Гіпертекст: поняття та історія; подання гіпертексту. Поняття тега, контейнера. Сенсорні карти. Web-графіка.

**Тема 12. ВИКОРИСТАННЯ ГІПЕРПОСИЛАНЬ. ВИКОРИСТАННЯ СПИСКІВ**

*Зміст теми:* Види гіперзв'язків та їх реалізація. Списки.

**Тема 13. ВИКОРИСТАННЯ ТАБЛИЦЬ. ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМІВ**

*Зміст теми:* Таблиці. Фрейми.

**Тема 14. КАСКАДНІ ТАБЛИЦІ СТИЛІВ**

*Зміст теми:* Типи каскадних таблиць стилів.

*2.2. Темі лабораторних занять*

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
1	Віртуальні комп'ютери.	2
2	Апаратні та програмні засоби побудови комп'ютерних мереж.	2
3	Тестування коректності роботи мережевих служб.	2
4	Захист даних в комп'ютерних мережах.	2
5	Встановлення та адміністрування Proxu-сервера.	2
6	Організація бездротового зв'язку (по-бригадно).	2
7	Браузери. Пошук даних в глобальній мережі Інтернет.	2
8	Налаштування роботи web-сервера.	2
9	Використання HTML: форматування тексту, графічні зображення, гіперпосилання.	2
10	Використання HTML: списки, таблиці, фрейми.	2
11	Використання HTML: каскадні таблиці стилів.	2
12	Використання PHP.	2
13	Робота з поштовими серверами, групами новин та розсиланнями.	2
14	Додаткові послуги мережі Інтернет. Провайдери.	2
15	Хмарні технології.	3

## 2.3. Самостійна (індивідуальна) робота

Перелік тем, винесених на самостійне опрацювання

<b>№ Самос- тійної роботи</b>	<b>Теми</b>	<b>Бали</b>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Еволюція комп'ютерної технології.</li> <li>• Класифікація розподілених систем.</li> <li>• Зв'язок комп'ютера з периферійними пристроями.</li> <li>• Організація спільного використання ліній зв'язку.</li> <li>• Гомогенні та гетерогенні мережі.</li> <li>• Системи розподіленого опрацювання даних.</li> <li>• Розподілене опрацювання даних на основі транзакційної взаємодії.</li> <li>• Ієрархічна декомпозиція в задачах.</li> <li>• Призначення та функції ISO/OSI.</li> <li>• Мережевозалежні та мережевонезалежні рівні OSI.</li> <li>• Стандартні стеки комунікаційних протоколів.</li> <li>• Класифікація мереж за територіальною ознакою.</li> <li>• Класифікація мереж за масштабом виробничого підрозділу.</li> <li>• Відмінності локальних мереж від глобальних.</li> <li>• Тенденція до зближення локальних і глобальних мереж.</li> <li>• Вимоги до сучасних мереж.</li> <li>• Типи фізичних середовищ передачі даних.</li> <li>• Апаратне забезпечення ліній зв'язку.</li> <li>• Аналогові та цифрові лінії зв'язку.</li> <li>• Спектральний аналіз сигналів.</li> <li>• Зв'язок між пропускною спроможністю лінії та її смугою пропускання.</li> <li>• Стандарти, типи та характеристики кабелів.</li> <li>• Аналогова модуляція. Методи.</li> <li>• Цифрове кодування.</li> </ul>	8

- Потенційні та імпульсні коди.
- Синхронізація передавача і приймача.
- Логічне кодування: надлишкові коди і скремблювання.
- Дискретна модуляція аналогових сигналів.
- Теорія відображення Найквіста-Котельникова.
- Асинхронна і синхронна передачі.
- Методи виявлення та відновлення спотворених і втрачених кадрів.
- Компресія (стиснення) даних.
- Класифікації схем комутації.
- Комутація каналів.
- Техніки мультиплексування абонентських каналів.
- Загальні властивості мереж з комутацією каналів.
- Забезпечення дуплексного режиму роботи на основі технологій FDM, TDM і WDM.
- Комутація пакетів. Віртуальні канали.
- Пропускна спроможність. Комутація повідомлень.
- Протоколи і стандарти локальних мереж.
- Структура стандартів IEEE 802.x.
- Метод доступу CSMA/CD.
- Час подвійного обороту і розпізнавання колізії.
- Формати кадрів технології Ethernet.
- Специфікації фізичного середовища Ethernet.
- Методика розрахунку конфігурації Ethernet.
- Фізичний рівень технології Fast Ethernet 802.3z.
- Відмінності технологій Fast Ethernet від Ethernet.
- Структура фізичного рівня Fast Ethernet.
- Зміни в роботі MAC-рівня при повнодуплексній роботі.
- Загальна характеристика технології Gigabit Ethernet. Специфікації фізичного середовища.
- Опис стандарту 10-Gigabit Ethernet.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологія 100VG-AnyLAN. Структура мережі. Стек протоколів.</li> <li>• Технологія Token Ring (802.5). Загальні характеристики.</li> <li>• Формати кадрів Token Ring. Маркерний метод доступу до розподіленого середовища. Пріоритетний доступ до кільця. Фізичний рівень технології Token Ring.</li> <li>• Технологія FDDI. Загальні характеристики. Алгоритм раннього звільнення маркера. Відмовостійкість технології FDDI.</li> <li>• Структурована кабельна система. Ієрархія в кабельній системі. Вибір типу кабелю для підсистем.</li> <li>• Класифікація мережевих адаптерів.</li> <li>• Основні і додаткові функції концентраторів.</li> <li>• Логічна структуризація мережі за допомогою мостів і комутаторів.</li> <li>• Алгоритм роботи прозорого моста.</li> <li>• Неблокуючий комутатор.</li> <li>• Повнодуплексні протоколи локальних мереж.</li> <li>• Управління потоком даних.</li> <li>• Технічна реалізація і архітектура комутаторів.</li> <li>• Основні та додаткові функції комутаторів.</li> <li>• Характеристики, що впливають на продуктивність комутаторів.</li> <li>• Віртуальні локальні мережі.</li> <li>• Типові схеми застосування комутаторів в локальних мережах.</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Захист комп'ютерних мереж.</b> Комп'ютерні мережеві віруси.	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Створення мережевих ресурсів.</b> Використання PHP. Хмарні технології. Різне	<b>8</b>
	<b>Всього</b>	<b>24</b>



**Методичні рекомендації до написання реферату**

**Реферат** (лат. *referre* - доповідати, повідомляти) підводить підсумок вивчення студентами як окремої теми (самостійна робота), так і дисципліни в цілому.

Обсяг реферату визначається специфікою досліджуваного питання і змістом матеріалів (документів), їх науковою цінністю та практичним значенням. Оптимальний обсяг реферату складає 10-15 сторінок. **Реферат має відповідати вимогам до оформлення рукопису кваліфікаційної роботи:** *вступ і висновки в сумі не повинні перевищувати 20% від її загального обсягу; текст друкується через 1,5 інтервали на одній сторінці стандартного аркуша з такими полями: ліве - 30 мм, праве - 15 мм, верхнє - 20 мм, нижнє - 20 мм; всі сторінки нумеруються: загальна нумерація починається з титульного листа, проте порядковий номер на ньому не ставиться.*

**На титульному листі реферату вказуються:** *офіційна назва закладу освіти, інституту (факультету) і кафедри; прізвище та ініціали автора реферату (абревіатура навчальної групи); повна назва теми; прізвище та ініціали наукового керівника, його науковий ступінь і вчене звання; місто, де знаходиться навчальний заклад та рік написання реферату.*

Після титульного листа подається зміст реферату з точною назвою кожного розділу (параграфу) і вказуванням його сторінок.

**Список використаних джерел** складається з дотриманням загальноновизнаних вимог до робіт, що готуються до друку. До списку використаних джерел мають бути включені лише безпосередньо використані в рефераті праці в алфавітному порядку авторів. Монографії і збірники, що не мають на титульному аркуші прізвища автора (авторів), включаються до загального списку за алфавітним розміщенням заголовку.

**Тема реферату** – це не просто повторення засвоєного матеріалу лекції або семінарського заняття. Вона повинна являти собою самостійне розроблення проблеми, достатньо чітко окресленої від інших. Неприпустиме поєднання декількох проблем або, навпаки, штучне виокремлення певної частини єдиного питання.

Важливими критеріями при доборі теми реферату, є її актуальність, широка джерельна база, наявність необхідного

фактичного матеріалу, а також достатнє її висвітлення в науково-методичній літературі, що передбачає, в першу чергу, ознайомлення із загальною концепцією автора праці та його висновками.

### **Структура реферату:**

- титульний аркуш;
- зміст (план);
- вступ;
- розділи (вони часто поділяються на параграфи);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (у яких наводяться таблиці, схеми, діаграми тощо);
- перелік умовних позначень.

У вступі реферату обґрунтовується актуальність теми, її особливості, значущість з огляду на розвиток науки та практики або науково-методичної діяльності у сфері освіти. У вступі необхідно подати аналіз використаних джерел, назвавши при цьому авторів, які вивчали дану тематику, визначити сутність основних чинників, що вплинули та розвиток явища або процесу, що досліджується, на недостатньо досліджені питання, з'ясувавши причини їх слабкої аргументації.

Основну частину реферату складають кілька розділів (що можуть бути розбиті на параграфи), логічно поєднані між собою.

Виклад матеріалу в рефераті має бути логічним, послідовним, без повторень. Слід використовувати синтаксичні конструкції, характерні для стилю наукових документів, уникати складних граматичних зворотів, незвичних термінів і символів або пояснювати їх відразу, при першому згадуванні в тексті реферату. Терміни, окремі слова і словосполучення можна замінювати абревіатурами і сприйнятливими текстовими скороченнями, значення яких зрозумілі з контексту реферату.

Неприпустимо використовувати цитати без посилання на автора. При цитуванні будь-якого фрагменту джерела недопустимі неточності. Взагалі, цитатами не слід зловживати. Якщо якийсь важливий документ потребує наведення його в тексті реферату в повному обсязі, то краще винести його в додатки.

У рефераті необхідно визначити і викласти основні тенденції дослідження, підтвердити їх найтипівшими прикладами, відобразити

сучасні ідеї та гіпотези, методики та методичні підходи до вивчення проблеми. Доцільно зупинитися на якомусь дискусійному моменті і спробувати проаналізувати позиції сторін, приєднавшись до однієї з них, чи висловити власну думку на певну проблему та визначити перспективи її вирішення.

Кожен розділ реферату повинен завершуватись короткими висновками, чіткими і лаконічними, де узагальнено оцінки та практичні рекомендації. Можна стисло вказати на перспективи подальшого дослідження даної проблеми.

**Реферат оцінюється за такими критеріями:** *актуальність; наукова та практична цінність; глибина розкриття теми, вирішення поставлених завдань; повнота використання рекомендованої літератури; обґрунтування висновків; грамотність; стиль викладу; оформлення реферату; обсяг виконаної роботи; завершеність дослідження.*

#### 2.4. Методичне забезпечення

- Навчальна типова програма дисципліни.
- Робоча програма дисципліни.
- Плани занять.
- Навчальні-наочні посібники, технічні засоби навчання тощо.
- Конспект лекцій з дисципліни.
- Комплексні контрольні роботи (ККР) для визначення залишкових знань з дисципліни.
- Інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять.
- Контрольні завдання до лабораторних занять.
- Методичні рекомендації та розробки викладача.
- Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів.
- Навчально-методична карта дисципліни:

#### Схема організації навчального процесу

Тиждень	Лекції	Бали	Лабораторні (практичні, семінарські) заняття, індивідуальні завдання, модульний контроль	Бали	Самостійна (індивідуальна) робота	Бали
<b>Модуль 1. Комп'ютерні мережі</b>						
1	Л. №1. Вступ. Правила ТБ. Використання віртуальних комп'ютерів.	5	Л. Р. №1 Віртуальні комп'ютери.	10		

## Організація комп'ютерних мереж

2	Л. №2. Основні відомості про комп'ютерні мережі. Локальна комп'ютерна мережа.	5	Л. Р. №2 Апаратні та програмні засоби побудови комп'ютерних мереж.	10	С. Р. №1	8
3	Л. №3. Тестування коректності роботи мережевих служб. Організація бездротового зв'язку.	5	Л. Р. №3 Тестування коректності роботи мережевих служб.	10		
4	Л. №4. Захист даних в комп'ютерних мережах. Проху-сервер.	5	Л. Р. №4 Захист даних в комп'ютерних мережах.	10		
5			Л. Р. №5 Встановлення та адміністрування Проху-сервера.	10		
6			Л. Р. №6 Організація бездротового зв'язку (по-бригадно).	10	С. Р. №2	8
7			Модульний контроль (Тест).	10		
<b>Всього:</b>		<b>20</b>	<b>Всього:</b>	<b>70</b>	<b>Всього:</b>	<b>16</b>
<b>Всього за I модуль:</b>						<b>106</b>
<b>Модуль 2. Глобальна мережа Інтернет</b>						
8	Л. №5. Глобальна мережа Інтернет. Провайдери. Основні сервіси: DNS. Основні сервіси: WWW. Браузери. Пошук даних в Інтернет.	5	Л. Р. №7. Браузери. Пошук даних в глобальній мережі Інтернет.	10		
9	Л. №6. Налаштування роботи web-сервера.	5	Л. Р. №8 Налаштування роботи web-сервера.	10	С. Р. №3	8
10	Л. №7. HTML. Форматування тексту. Використання графічних зображень, гіперпосилань, списків. Використання таблиць, фреймів, каскадні таблиці стилів.	5	Л. Р. №9. Використання HTML: форматування тексту, графічні зображення, гіперпосилання.	10		
11	Л. №8. Робота з поштовими серверами, групами новин та розсиланнями. Провайдери. Додаткові послуги глобальної мережі Інтернет.	5	Л. Р. №10. Використання HTML: списки, таблиці, фрейми.	10		
12	Л. №9. Хмарні технології. Стан і перспективи використання комп'ютерних мереж.	5	Л. Р. №11. Використання HTML: каскадні таблиці стилів.	10	С. Р. №4	8
13			Л. Р. №12. Використання PHP.	10		
14			Л. Р. №13. Робота з поштовими серверами, групами новин та розсиланнями.	10		
15			Л. Р. №14. Додаткові послуги мережі Інтернет. Провайдери.	10	С. Р. №5	8

## Організація комп'ютерних мереж

1 6		Л. Р. №15. Хмарні технології. Модульний контроль (Тест).	10 10		
<b>Всього:</b>		<b>25</b>	<b>Всього:</b>	<b>10 0</b>	<b>Всього:</b> <b>24</b>
<b>Всього за II модуль:</b>					<b>149</b>
<b>Всього за лекції</b>		<b>45</b>	<b>Всього за лабораторні (практичні, семінарські) заняття</b>	<b>17 0</b>	<b>Всього за самостійну роботу</b> <b>40</b>
<b>Всього за семестр</b>					<b>255</b>
<b>Всього за лекції (100)</b>		<b>18</b>	<b>Всього за лабораторні (практичні, семінарські) заняття (100)</b>	<b>67</b>	<b>Всього за самостійну роботу (100)</b> <b>15</b>
<b>Всього за семестр (100)</b>					<b>100</b>

Пояснення до схеми

### 1. Оцінювання лекційних занять:

№	Критерії	Бали
1	За відвідування.	2
2	За наявність конспекту лекції (Тести).	3
<b>Всього:</b>		<b>5</b>

*Примітка:* Перевірка записів конспекту здійснюється викладачем на останній лекції, в кінці кожного модуля або на останній лекції, в кінці семестру. Також може бути у формі тестових завдань.

### 2. Оцінювання лабораторних (практичних, семінарських) занять:

№	Критерії	Бали
1	За відвідування.	2
2	За теоретичні знання.	4
3	За виконання практичних завдань.	4
<b>Всього:</b>		<b>10</b>

*Примітка:* Захист лабораторних (практичних, семінарських) робіт здійснюється тільки на лабораторних (практичних, семінарських) заняттях згідно схеми організації навчального процесу.

### 3. Оцінювання самостійної (індивідуальної) роботи:

№	Критерії	Бали
1	За реферат.	4

2	За презентацію.	2
3	За виступ.	2
<b>Всього:</b>		<b>8</b>

*Примітка:* Потрібно опрацювати протягом семестру, як мінімум, 1 із тем, які винесені на самостійне опрацювання, і скласти її (їх) не пізніше завершення відповідного модуля згідно схеми організації навчального процесу. Додаткові бали за самостійну роботу також можна отримати на лекційних та на лабораторних (практичних, семінарських) заняттях за активність при обговоренні навчального матеріалу.

*Консультації проводяться на лекційних, лабораторних (практичних, семінарських) заняттях.*

### 3. Рекомендована література

#### *Основна:*

1. Габрусев В.Ю. Вивчаємо комп'ютерні мережі. – К.: Вид. дім "Шкільний світ", 2005. – 128 с.
2. Глушаков С.В., Ломотько Д.В., Сурядний А.С. Работа в сети Internet.-2-е изд., доп. и перераб./ Харьков: Фолио, 2003. – 399с.
3. Інформатика і комп'ютерна техніка: Навч. посіб. для дистанційного навчання / Н.М. Наумова, Н.В. Тоїчкіна, Н.О. Дорошко та ін.; За ред. наук. ред. П.П. Лізунова. – К.: Університет "Україна", 2006. – 466с.
4. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред. О.І. Пушкаря.-К.: Видавничий центр "Академія", 2002.–704с.
5. Колесников А. Internet для пользователя.-К.: BHV, 2000. – 304с.
6. Комп'ютерні мережі: Методичні вказівки до лабораторних робіт/ Укл.: Сікора В.С., Юрченко І.В.-Чернівці: Рута, 2002.-43с.
7. Лозікова Г.М. Комп'ютерні мережі: Навчально-методичний посібник.–К.: Центр навчальної літератури, 2004.–128с.
8. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Метод посібник: У 4ч. / За ред. акад. М.І. Жалдака.– К.: Навчальна книга, 2004.Ч. III: Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет. – 196с.

#### *Додаткова:*

9. Береза А.М. Основи створення інформаційних систем: Навч. посібник.–2-ге вид., перероб. і доп.–К.: КНЕУ, 2001. – 214с.

10. Берченко Н. Самоучитель по работе в Интернет и каталог ресурсов.-К.: ВHV, 1999. – 480с.
11. Глушаков С.В. Электронная почта и сеть Интернет.-Харьков: Фолио, 2003.
12. Дибкова Л.М. Информатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів.-К.: “Академвидав”, 2002. – 320с.
13. Згуровський М. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій.- К.: ЕУФІМБ, 2000. – 265с.
14. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.-К.: Каравела, 2003. – 464с.
15. Информационные системы и сети ЭВМ: Учеб. пособие / Аксенов Б.Е., Грешневиков А.К., Дробинцев Д.Ф., Черненко А.И.- Ленинград: Гос.Техн.Ун-т.,Л., 1990. – 68с.
16. Кулаков Ю. Компьютерные сети. Выбор, установка.-К.: Юниор, 1999. – 544с.
17. Нанс Б. Компьютерные сети. – М.: Бином, 1996. – 400с.

*Інформаційні ресурси*

1. <http://www.moodle.fi.npu.edu.ua/course/view.php?id=371>

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання**

Залік є формою підсумкового контролю результатів навчання студентів і має на меті перевірку системності засвоєння програмового матеріалу, цілісності бачення навчального курсу, рівня осмислення знань та набуття умінь, їх комплексного застосування у практичній діяльності, діагностування ефективності самостійної навчальної роботи студентів.

Відмітка «зараховано» виставляється студенту за умови набору більше 60 рейтингових балів, а саме:

- регулярного відвідування лекційних і лабораторних занять або їх негайного відпрацювання, своєчасного складання усіх видів поточного контролю з позитивними результатами;
- поглибленні набутих знань у процесі самостійної роботи;
- засвоєнні змісту навчального курсу в обсязі, передбаченому галузевим стандартом вищої освіти.

Якщо студент з поважних причин, що підтверджено документально, був відсутній на заняттях, він має право на одне

перескладання з можливістю отримання максимальної кількості балів. Термін перескладання визначається викладачем.

Якщо впродовж семестру студент пропустив значну кількість занять, не має оцінок за виконання модулів, у відповідних графах «Відомості обліку успішності» виставляються «0», у графі «залік» виставляється «не зараховано». Якщо студент з поважних причин, що підтверджено документально, був відсутній на заняттях, він має право на одне перескладання з можливістю отримання максимальної кількості балів. Термін перескладання визначається викладачем.

Рейтинговий регламент Факультету. Шкала відповідності

За шка- лою ECTS	За шкалою універси- тету	Визначення	Оцінка за національною шкалою	
			Екзамен	Залік
A	90 – 100	Відмінно	5 (відмінно)	Зараховано
B	80 – 89	Дуже добре	4 (добре)	
C	70 – 79	Добре		
D	65 – 69	Задовільно	3 (задовільно)	
E	60 – 64	Достатньо		
FX	35 – 59	Незадовільно з можливістю повторного складання	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом		

## 5. Засоби діагностики успішності навчання

Видом контролю навчальних досягнень студентів під час вивчення курсу є залік. За результатами роботи на лабораторних заняттях, виконання завдань для самостійного опрацювання, підготовки та виступу з доповіддю на заняттях, модульних тестів, студенти накопичують певну кількість балів, відповідно до якої відбувається оцінювання їх навчальних досягнень.

Побудова програми за блочно-модульною схемою спрямована на максимальну індивідуалізацію процесу навчання. Структура програми дібрана так, щоб надати студентам можливість навчатись в індивідуальному темпі та орієнтуватись на певні рівні вимог щодо



засвоєння навчального матеріалу.

Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Навчальна діяльність студентів впродовж семестру оцінюються за 100-бальною системою. Робота в семестрі поділяється на змістові модулі.

*Накопичення балів протягом семестру відбувається так:*

№ з / п	Вид діяльності	Кількість балів за дидактичн у одиницю	Кількість лекцій, практичних робіт тощо	Загальн а кількість балів
1	2	3	4	5
1	Відвідування та активність під час лекцій та лабораторних	2	9+15	48
2	Лекції (тести)	3	9	27
3	Виконання лабораторних робіт	8	15	120
4	Виступ з повідомленням на занятті	8	5	40
5	Модульні тести	10	2	20
Формула переведення балів у бали за модульно-рейтинговою системою $100 \cdot A / 255$ , де А – кількість набраних студентом балів.				<b>255</b>
<b>Загальна кількість балів</b>				<b>100</b>
Залік				100
Оцінка за курс (середній бал)				100

Засоби діагностики успішності навчання:

- теоретичні запитання та практичні завдання до лабораторних робіт;
- комплекс тестових завдань для модульного (підсумкового) контролю рівня навчальних досягнень студентів;
- індивідуальні завдання студентам;
- комплексна контрольна робота.

Залік проводиться у формі комп'ютерного тестування, де потрібно відповісти на 60 тестових завдання закритої форми (див.Рис. 1).

The screenshot shows a Moodle quiz page. The browser address bar displays 'www.moodle.fi.npu.edu.ua/mod/quiz/attempt.php?attempt=384...'. The page header includes 'НПУ ФІ' and 'НПУ. Факультет інформатики'. The main content area is titled '2.3.ІПЗ Організація комп'ютерних мереж' and contains 'Питання 7'. The question text is 'Відповідь це не було' and 'Макс. оцінка до 1,00'. Below the question, there is a section for 'Які із запропонованих адрес є IP-адресами:' with four radio button options: a. 215.17.512.100, b. 215.17.512.100.61, c. 192.168.15.1, and d. www.mail.ru. The interface also features a grid for navigating between questions (1-60) and buttons for 'Попередня сторінка' and 'Наступна сторінка'.

Рис. 1. Тестове завдання закритої форми

**ДЛЯ ЗАМІТОК**