

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ТА ВИКОНАННЯ
КУРСОВОГО ПРОЕКТУ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕРЕЖНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 – «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

КРЕМЕНЧУК 2018

Методичні вказівки щодо проведення практичних робіт і виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Мережні інформаційні технології» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія» освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., проф. А. В. Луговой

Рецензент д. т. н., проф. М. І. Гученко

Кафедра комп’ютерних та інформаційних систем

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол № _____ від _____ 201 р.

Голова методичної ради _____ проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Практичні заняття з навчальної дисципліни.....	6
1.1 Тематика практичних занять	6
1.2 Основні положення про створення та функціонування мережі Інтернет і WEB	6
1.3 Контрольні питання з навчальної дисципліни	12
1.4 Критерії оцінювання якості виконання практичних занять.....	14
2 Виконання курсового проекту.....	15
2.1 Мета і завдання курсового проектування	15
2.2 Тематика курсових проектів.....	15
2.3 Структура, зміст та обсяг курсового проекту.....	18
2.4 Методичні вказівки до виконання курсового проекту.....	19
2.4.1 Титульна сторінка курсового проекту	19
2.4.2 Зміст.....	19
2.4.3 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	19
2.4.4 Вступ.....	20
2.4.5 Теоретичний розділ.....	21
2.4.6 Аналітично-дослідний розділ.....	22
2.4.7 Узагальнювально-рекомендаційний розділ.....	23
2.4.8 Висновки та пропозиції	23
2.5 Критерії оцінювання якості виконаного курсового проекту.....	24
3 Рекомендована література	26

ВСТУП

Сучасний період розвитку цивілізованого суспільства характеризує процес інформатизації.

Інформатизація суспільства – це глобальний соціальний процес, особливість якого полягає в тому, що домінуючим видом діяльності у сфері суспільного виробництва є збирання, накопичення, продукування, обробка, зберігання, передача та використання інформації, здійснювані на основі сучасних засобів мікропроцесорної та обчислювальної техніки, а також на базі різноманітних засобів інформаційного обміну.

Процеси, що відбуваються у зв'язку з інформатизацією суспільства, сприяють не тільки прискоренню науково-технічного прогресу, інтелектуалізації всіх видів людської діяльності, а й створенню якісно нового інформаційного середовища соціуму, що забезпечує розвиток творчого потенціалу індивіда.

Одним з напрямів процесу інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти методологією та практикою розробки та оптимального використання сучасних або так званих нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання, виховання.

Інтегруючись у європейський простір і враховуючи процеси глобалізації та інтеграції, політика розвитку української освіти спрямована на інформатизацію освіти, упровадження та вдосконалення інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес і проведення наукових досліджень, що затверджено чинними урядовими документами.

Для того, щоб забезпечити успішну діяльність закладів освіти в умовах побудови інформаційного суспільства, сучасні фахівці повинні знати теоретичні засади використання інформаційних технологій в науці та освіті, основні можливості використання ІТ у навчальному процесі та наукових дослідженнях, методики та технології проведення навчання з використанням ІТ. Окрім того, вони повинні уміти застосовувати сучасні методи та засоби автоматизованого

аналізу та систематизації наукових даних, використовувати сучасні ІТ для підготовки традиційних і електронних наукових публікацій, презентацій, підручників, практично використовувати науково-освітні ресурси Інтернет у повсякденній професійній діяльності дослідника та педагога.

Однією з форм вищезазначеної підготовки в межах навчальної дисципліни «Мережні інформаційні технології» є написання курсового проекту.

Проект спрямований на інтеграцію теоретичних знань і практичних навичок, які студент набуває під час вивчення навчальної дисципліни, поширення знань у вибраній галузі та формування навичок самостійної дослідної роботи у сфері інформатизації. При цьому від студента вимагається творчий підхід до розв'язання поставленого завдання.

Під час написання та підготовці курсового проекту до захисту необхідно широко застосовувати сучасні комп'ютерні технології та новітні апаратно-програмні комплекси інформатизації освітньої діяльності.

1 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Тематика практичних занять

Метою практичних занять з навчальної дисципліни «Мережні інформаційні технології» є ознайомлення з роботою основних протоколів мережної взаємодії, спеціалізованих мов програмування, особливостями мережних операційних систем і мережних сервісів. До них передусім належать протоколи ICMP, TELNET, FTP, HTTP, SMTP, POP3, IMAP та інші. Для використання WEB сервісів важливим є ознайомлення з мовами HTML і XML. Відповідно до цього формується тематика практичних занять.

Практичне заняття №1

Вивчення протоколу ICMP

Практичне заняття №2

Вивчення протоколу FTP

Практичне заняття №3

Вивчення протоколу HTTP

Практичне заняття №4

Вивчення елементів мов програмування HTML і XML

Практичне заняття №5

Мережні сервіси операційних систем

1.2 Основні положення про створення та функціонування мережі Інтернет і WEB

Історія виникнення Інтернету. Поняття Інтернету. Стек протоколів TCP/IP

У середині 60-х років Міністерство оборони США побажало управляти мережею, яка могла б пережити навіть ядерну війну. Звичайні мережі, сполучені телефонними дротами, були визнані занадто уразливими, оскільки втрата однієї лінії або комутатора перервала б зв'язок, для якого ця лінія або комутатор використовувалися, а можливо, навіть розділила б мережу на окремі ділянки. У

цих мережах використовувалася комутація каналів (коли на час передачі інформації пари комп'ютерів з'єднуються «один-з-одним» і в період з'єднання відбувається передача усього об'єму інформації). Для розв'язання проблеми Міністерство оборони звернулося до управління перспективного планування науково-дослідних робіт ARPA (Advanced Research Projects Agency). Приблизно в той же час Теодор Хольме Нельсон придумав ідею гіпертексту (сам термін уперше був вимовлений 1965 року).

У грудні 1969 року вдалося запустити експериментальну мережу (ARPANET), що складається із 4 вузлів. Ця мережа підтримувала комутацію пакетів (коли необхідні для передачі дані поділяються на частини, а до кожної частини приєднується заголовок, що містить повну інформацію про доставку пакета за призначенням). У процесі експлуатації з'ясувалося, що наявні протоколи мережі не придатні для роботи з об'єднаними мережами. Були проведені додаткові дослідження в області протоколів, що завершилися в середині 70-х років винаходом моделі і протоколів TCP/IP. TCP/IP був спеціально розроблений для управління обміном даними у інтермережах, що набувало важливості у міру підключення усе нових мереж до ARPANET.

1980 року були проголошені основні принципи об'єднання мереж:

- мережі взаємодіють між собою по протоколу TCP/IP;
- об'єднання мереж проводиться через спеціальні шлюзи (gateway);
- усі комп'ютери, що підключаються, мають єдині методи адресації.

З 1983 року протокол TCP/IP був обов'язковим на усіх комп'ютерах ARPANET. Розвиток мережі відбувався досить швидко. До 1984 року кількість хост-систем (крайових систем) перевищила 1000. Того ж року був уведений принцип системи найменування доменів (Domain Name System, DNS), що дозволяє замінити цифрові адреси комп'ютерів символьними іменами.

Сучасна історія Інтернету почалася 1989 року, коли Тім Бернерс-Лі (Tim Berners-Lee) в Європейській лабораторії фізики елементарних часток (CERN) розробив технологію гіпертекстових документів – World Wide Web (WWW), що

дозволяє користувачам мати доступ до будь-якої інформації, що знаходиться в мережі Інтернет на комп'ютерах по всьому світу. Саме ця розробка зумовила насамкінець «вибухове» збільшення кількості користувачів Інтернету. За минулий час WWW пройшов декілька фаз розвитку.

Символьний гіпертекст

Спочатку Web була текстовою гіперпосилальною системою. Перша програма-браузер (браузер – програма для перегляду html-документів) LineMode, створена 1991 року, не підтримувала графіку і «мишу». Можна лише було переглядати статичні гіпертекстові сторінки, уводячи номери сторінок, що переглядаються.

Графічно-орієнтовані статичні HTML-документи

Ця фаза почалася в лютому 1993 року з випуском браузера NSCA Mosaic. Браузер розроблявся для Національного центру із застосування супер-ЕОМ (NSCA). Це була невелика програма (9000 рядків коду), що працює тільки під X-windows (графічна оболонка для операційних систем сімейства Unix). Але в ній було головне – графіка стала повноправною частиною інтерфейсу, а «миша» – єдиним засобом роботи. Розробники Mosaic створили повністю новий інтерфейс для Інтернету. Інтерфейс виявився настільки приємний на вигляд і в роботі, що підкорював кожного, хто починав з ним працювати просто з цікавості. Браузер не вимагав від користувачів знань про внутрішній устрій мережі. Інтернет відкрив простори мільйонам користувачів.

Через декілька місяців комп'ютерні компанії почали цілеспрямовано проникати в Web, яка сама по собі залишалася статичною. Вміст включав текстові або графічні документи і ряд інших елементів. Можливо, сторінка містила аудіо- або відеофайли, які доводилося спочатку завантажувати, а потім програвати, використовуючи зовнішні застосування.

Динамічні HTML-документи

Протягом перших двох фаз Web-сторінки створювалися за допомогою текстового редактора HTML і поміщалися на сервер. Вони залишалися незмінними, поки автор не змінював їх. Для динамічної генерації стали

використовувати CGI-сценарії (сценарії інтерфейсу загального шлюзу), які дозволяли на сервері генерувати HTML-сторінки. З таким удосконаленням Web могла слугувати середовищем прикладного програмування, де вся обробка проводилася на сервері.

Активні HTML-документи

Четверта фаза почалася 1995 року з появою модулів, що підключалися в Netscape Navigator, і появою мови Java. Спочатку розроблена для потреб виробників побутової електроніки, мова Java виявилася засобом, що дозволяла перейти в Web на технологію клієнт-сервер, у якій клієнт мав певну незалежність від сервера. Інтернет-програмування перестало бути програмуванням тільки для сервера. А дещо пізніше була розроблена мова сценаріїв JavaScript, повністю інтегрована в гіпертекстову розмітку документів. Того ж 1995 року Web стає найпопулярнішим сервісом Інтернету. Поступово інші сервіси стають у WWW вторинними, оскільки багато хто користується Web-сайтами як шлюзами для доступу до інших служб.

Для більшості користувачів глобальної мережі Інтернет асоціюється з одним високорівневим сервісом – World Wide Web (WWW), що використовує протокол HTTP (Hypertext Transfer Protocol – протокол передачі гіпертексту). Зрозуміло, існує безліч інших протоколів – електронна пошта, канали новин, FTP (File Transfer Protocol – протокол передачі файлів) та ін.

Що ж таке Інтернет?

Визначення цього терміна було надане 1995 року Федеральною мережною радою (FNC). Інтернет – це глобальна інформаційна система, яка:

- логічно взаємопов'язана простором глобальних унікальних адрес, заснованих на Інтернет-протоколі (IP) або наступних розширеннях або наступниках IP;
- здатна підтримувати комунікації з використанням сімейства Протоколу управління передачею/Інтернет-протоколу (TCP/IP) або його наступних розширень/наступників і/або інших IP-сумісних протоколів;
- забезпечує, використовує або робить доступною, на громадській або

приватній основі, високорівневі сервіси, надбудовані над описаною тут комунікаційною та іншою пов'язаною тут інфраструктурою.

Отже, основа Інтернету – протокол ІР. Протокол Інтернету (ІР) є основою усієї архітектури. Мета протоколу Інтернет полягає в передачі дейтаграми (одиниця інформації в протоколі, блок інформації, надісланий як пакет мережного рівня через передавальне середовище без попереднього встановлення з'єднання і створення віртуального каналу; повідомлення, яке не вимагає підтвердження про приймання від сторони, що приймає) через набір об'єднаних комп'ютерних мереж. Отже, на мережному рівні Інтернет можна розглядати як набір підмереж або автономних систем, з'єднаних між собою. Це здійснюється за допомогою передачі дейтаграм від одного модуля Інтернет до іншого доти, поки не буде досягнутий одержувач. Дві основні функції протоколу ІР – адресація і фрагментація.

Модулі Інтернет знаходяться на хостах (машинах, призначених для виконання програм користувача) і шлюзах (машинах, що забезпечують з'єднання різних, часто несумісних мереж) мереж системи Інтернет. Дейтаграми прямують з одного модуля Інтернет на інший через конкретні комп'ютерні мережі, засновані на інтерпретації Інтернет-адрес. Отже, одним з важливих механізмів протоколу Інтернет є Інтернет-адрес. Принципи адресації в Інтернеті і структура ІР-адреси будуть розглянуті нижче.

Під час передавання повідомлень з одного Інтернет-модуля на інший дейтаграми можуть потребувати проходження через мережі, для яких максимальний розмір пакета менший, ніж розмір дейтаграми. Щоб подолати цю складність, до протоколу Інтернет включений механізм фрагментації.

Протокол ІР обробляє кожен Інтернет-дейтаграму як незалежну одиницю, що не має зв'язку ні з якими іншими дейтаграмами Інтернет. Протокол не пов'язаний ні із з'єднаннями, ні з логічними ланцюжками (віртуальними або якими-небудь іншими). Протокол Інтернет не забезпечує надійності комунікації. Немає механізму підтверджень ні між відправником і одержувачем, ні між хост-комп'ютерами. Немає контролю помилок для поля даних, тільки контрольна

сума для заголовка. Не підтримується повторна передача, немає керування потоком.

Протоколи транспортного рівня дозволяють відправляти і отримувати сегменти інформації змінної довжини, поміщені в оболонку Інтернет-дейтаграм. Основна функція транспортного рівня – прийняти інформацію від протоколу верхнього рівня, за необхідності поділити дані на фрагменти і гарантувати, що ці частини в правильному вигляді прибудуть за призначенням. На цьому рівні використовуються два протоколи.

Протокол TCP (Transmission Control Protocol – протокол керування передачею) є надійним протоколом на основі з'єднань, що дозволяє без помилок доставляти байтовий потік з однієї машини на будь-яку іншу машину об'єднаної мережі. Він поділяє вхідний потік байт на окремі повідомлення і передає їх міжмережному рівню (протоколу IP). На пункті призначення одержувач TCP-процес відновлює з отриманих повідомлень вихідний потік. Окрім того, TCP здійснює керування потоком, щоб швидкий відправник не «завалив» інформацією повільного одержувача.

Щоб ідентифікувати окремі потоки даних, підтримувані протоколом TCP, останній визначає ідентифікатори портів (16-бітова адреса). Номери портів нижче 1024, названі **популярними портами**, зарезервовані за стандартними службами. Наприклад, служба передачі файлів використовує порт 21, передачі гіпертексту – 80 порт. Оскільки ідентифікатори портів вибираються кожною програмою протоколу TCP незалежно, то вони не є унікальними. Щоб забезпечити унікальність адрес для кожної програми протоколу TCP, об'єднуємо той, що ідентифікує цю програму Інтернет адреса та ідентифікатор порту. Унаслідок цього отримуємо сокет, який є унікальним для всіх локальних мереж, об'єднаних в єдине ціле. З'єднання повністю визначається парою сокетів на своїх кінцях.

Протокол UDP (User Data Protocol – призначений для користувача протокол даних) є ненадійним протоколом без установаження з'єднання. Цей протокол надає прикладній програмі процедуру для надсилання повідомлень

іншим програмам, причому механізм протоколу мінімальний. Протокол UDP орієнтований на транзакції; отримання дейтаграм і захист від дублювання не гарантовані.

Завдання протоколів верхнього рівня – надання високорівневого сервісу. До них відносяться протоколи FTP (File Transfer Protocol – протокол передачі файлів), HTTP (Hypertext Transfer Protocol – протокол передачі гіпертексту), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – поштовий протокол) та інші.

1.3 Контрольні питання з навчальної дисципліни

1. Виникнення та розвиток ІТ. Поняття інформаційної технології. Нові інформаційні технології.
2. Мережа Інтернет. Особливості її будови і технології функціонування.
3. WEB-простір. Технологія функціонування та правила взаємодії.
4. Сучасний інформаційно-обчислювальний простір. Його архітектура та методи використання його ресурсів.
5. Взаємодія структурних елементів мережі. Модель взаємодії відкритих систем OSI ISO. Нижні рівні моделі.
6. Верхні рівні взаємодії OSI ISO.
7. Технічні та програмні засоби реалізації інформаційних процесів.
8. Класифікація комп'ютерних мереж. Архітектура і апаратура комп'ютерних мереж.
9. Підключення локальних мереж і окремих користувачів до мережі Інтернет.
10. Фізичний рівень мережної взаємодії. Апаратура фізичного рівня. Кодування інформації для передавання по каналах зв'язку.
11. Канальний рівень мережної взаємодії. Функції канального рівня. Апаратура канального рівня.
12. Мережний рівень взаємодії в мережі. Функції мережного рівня. Апаратура мережного рівня.
13. Транспортний рівень мережної взаємодії. Функції транспортного рівня. Протоколи транспортного рівня.

14. Подання інформації у вигляді пакетів. Структура пакетів. Адресація пакетів.
15. Найбільш поширені стеки мережних протоколів TCP/IP, IPX/SPX та інші.
16. Методи керування обміном у мережі. Керування обміном у мережі Інтернет і Token Ring.
17. Інформаційні сервіси в мережі Інтернет. Загальні поняття.
18. Способи адресації і імена в Інтернет.
19. Електронна пошта. Складові елементи і принцип роботи.
20. Сервіс FTP. Призначення сервісу. Архітектура і складові частини сервісу FTP.
21. Сервіси World Wide Web.
22. Сучасні інформаційні сервіси. Web 2.0.
23. Служба віддаленого керування комп'ютером Telnet.
24. Служба телеконференцій.
25. Служба IRC (Internet Relay Chat).
26. Соціальні мережі.
27. Технології пошуку інформації в Інтернет.
28. Алгоритми функціонування пошукових роботів.
29. Алгоритми індексації Інтернет-ресурсів.
30. Інформаційні технології пошукового просування сайтів.
31. Пошукові системи та каталоги. Принципи їх роботи і особливості використання.
32. Структура WEB-документів. Мова HTML. Її основні елементи.
33. Технологія опису зовнішнього вигляду документів CSS. Загальна характеристика та особливості застосування.
34. Динамічна мова розмітки тексту DHTML. Загальна характеристика та особливості застосування.
35. Мова сценаріїв JavaScript. Особливості її застосування.
36. Мова створення сценаріїв PHP. Особливості використання.
37. Мова створення сценаріїв ASP. Особливості використання.

38. Розширена мова розмітки XML. Особливості її структури та функції.
39. Допоміжні платформи для створення і використання веб-сервісів – Ajax, Adobe Flash та інші.
40. Особливості використання мобільних пристроїв у мережах.
41. Бездротові мережі. Їх особливості і спосіб функціонування.
42. Основні ресурси Інтернет-простору. Інформація і сервісні програми додатки.
43. Технічна основа мережі Інтернет і її основних складових частин. Технічна база найбільших ІТ компаній – Apple, Google, Amazon Microsoft та інших – Дата центри.
44. Організації, що відповідають за утримання і розвиток Інтернет.
45. Організація, що відповідає за розвиток WWW.

1.4 Критерії оцінювання якості виконання практичних занять

У 10-му семестрі студенти готуються і беруть участь у проведенні 5 практичних занять з тем, що охоплюють усі розділи навчальної дисципліни «Мережні інформаційні технології». Загальна кількість балів, яку можуть отримати студенти за своєчасну підготовку і участь у проведенні практичних занять, складає 30 балів, тобто 6 балів за кожне практичне заняття. Отримана кожним студентом кількість балів залежить від якості підготовки до кожного практичного заняття, ступеня активності в його проведенні та своєчасності надання звіту про виконану роботу за необхідності. Несвоєчасне виконання будь-якого розділу зменшує кількість балів.

2 ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

2.1 Мета і завдання курсового проектування

Написання курсового проекту є одним з етапів вивчення навчальної дисципліни «Мережні інформаційні технології».

Мета написання курсового проекту – подальша систематизація, засвоєння та поглиблення теоретичних знань, формування вмінь і навичок проведення самостійних досліджень у сфері освіти і практики розробки та використання сучасних інформаційних технологій.

Для досягнення вищевказаної мети студент повинен виконати такі завдання:

- вибрати актуальне завдання у певній сфері інформатизації, погодити її з керівником курсового проекту, уточнити завдання;
- зібрати усі необхідні матеріали;
- проаналізувати, систематизувати та узагальнити інформацію за вибраною тематикою;
- провести необхідні дослідження;
- виконати проектування;
- оформити результати проектування та захистити свою роботу на засіданні комісії із захисту курсових робіт.

2.2 Тематика курсових проектів

Тема курсового проекту визначається студентом самостійно згідно з наведеною нижче тематикою і узгоджується з керівником проекту. Ця тематика проектів є типовою, проте студент може взяти тему, якої немає в наведеному переліку за умов обов'язкового попереднього її погодження з керівником проекту.

Тема курсового проекту повинна бути актуальною, урахувати науково-практичні інтереси студента і бути максимально наближеною до майбутньої теми дипломної роботи. Доцільно вибрати тему курсової роботи з урахуванням

інтересів підприємства (фірми), де студент працює або має можливість одержати необхідну для виконання роботи реальну інформацію.

Курсовий проект може бути логічним продовженням або частиною науково-дослідної роботи, що виконується студентами на підприємстві (фірмі) чи на кафедрі.

№ пор.	<i>Теми курсових проектів</i>
1	Способи та можливості використання інформаційних технологій в освіті
2	Мультимедійні засоби навчання та методика застосування їх у навчальному процесі
3	Організація та проведення досліджень за новими інформаційними технологіями
4	Автоматизація документообігу та ведення документації у внутрішньому діловодстві вищого навчального закладу
5	Інтерактивні інформаційні технології в освіті
6	Онлайн технології
7	Інформатизація наукових досліджень
8	Інформаційні технології в управлінні науковими дослідженнями
9	Інформаційні технології в культурологічній освіті студентів
10	Інформаційні системи та технології в бібліотечній справі
11	Гіпертекстові та гіпермедіа технології у створенні та застосуванні інформаційних і комунікаційних технологій
12	Особливості експертного оцінювання засобів інформаційних і комунікаційних технологій
13	Використання сервісів телекомунікаційних мереж в освіті
14	Використання комп'ютерних тестів для оцінювання професійного рівня науково-педагогічного складу
15	Оптимізація управлінських рішень керівника навчального закладу із

	застосуванням засобів інформаційних технологій
16	Використання інформаційних технологій для підвищення ефективності навчально-виховної роботи
17	Використання інформаційних технологій для обліку та аналізу результатів навчальної роботи
18	Підвищення якості методичної роботи навчального закладу з використанням засобів інформаційних технологій
19	Інформатизація освіти у сучасному суспільстві
20	Мультимедійна презентація, види презентацій та їх використання у навчальному процесі
21	Педагогічні тестові системи у мережі Інтернет
22	Перспективи розвитку глобальних, європейських і регіональних освітніх мереж
23	Електронний підручник, його створення та застосування
24	Базові платформи систем дистанційного навчання: порівняльний аспект
25	Базові платформи електронних бібліотек та їх застосування
26	Програмні засоби навчального призначення та ефективність їх застосування
27	Порівняльний аналіз освітніх Інтернет-ресурсів
28	Мета та напрями впровадження засобів інформатизації у відкриту освіту
29	Умови безпечного та ефективного використання засобів інформаційних технологій у навчальному процесі
30	Реалізація можливостей штучного інтелекту у розробці навчальних засобів інформаційних і комунікаційних технологій
31	Експертні системи в освіті
32	Організація навчальних відеоконференцій на базі мережі Інтернет
33	Технічні і методичні аспекти створення освітнього web-порталу
34	Технічні і методичні аспекти організації дистанційного навчання
35	Використання мережних технологій для проведення наукових досліджень

36	Інформаційне забезпечення наукових досліджень (основні складові процеси моделювання: фізична модель, математична модель, комп'ютерна модель, ієрархія моделей, їх взаємодія і наповнення)
37	Комп'ютерний експеримент (класифікація задач за фізичними, математичними та обчислювальними критеріями. Структурування і декомпозиція задач. Діаграми фізичного, концептуального та логічного моделювання)
38	Розподілені процеси і бази даних у наукових дослідженнях. Паралельні і розподілені обчислення
39	Об'єктно-орієнтоване проектування і наукові дослідження
40	Інформаційний пошук і складання методики дослідження

2.3 Структура, зміст та обсяг курсового проекту

Курсовий проект повинен мати таку структуру: вступ, теоретичний розділ, аналітично-дослідний розділ, проектно-рекомендаційний розділ, висновки та пропозиції.

Зміст курсового проекту визначається темою і відображається у плані, розробленому за допомогою наукового керівника. Відповідно до досліджуваної теми студент самостійно або за рекомендацією керівника добирає літературні джерела (книги, брошури, статті та ін.), відповідні нормативні документи і складає проект плану, який обговорює з керівником.

Обсяг курсового проекту – 30 – 35 друкованих аркушів формату А4.

Послідовність комплектації сторінок курсового проекту:

- титульна сторінка;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- вступ (1 – 2 сторінки);
- теоретичний розділ (до 25 % загального обсягу курсового проекту);
- аналітично-дослідний розділ із застосуванням ЕОМ (у межах 30 – 35 % загального обсягу курсового проекту);

- проектно-рекомендаційний розділ (до 30 % від загального обсягу курсового проекту);

- висновки та пропозиції (2 – 3 сторінки);

- перелік літератури;

- додатки.

2.4 Методичні вказівки до виконання курсового проекту

2.4.1 Титульна сторінка курсового проекту

Титульна сторінка курсового проекту містить:

- найменування навчального закладу, де виконаний курсовий проект;

- найменування кафедри;

- назву курсового проекту;

- прізвище, ім'я, по батькові студента, який виконав проект, факультет,

курс, групу;

- прізвище, ім'я, по батькові, учений ступінь, учене звання, посада

наукового керівника;

- місто і рік виконання курсового проекту.

2.4.2 Зміст

Зміст курсового проекту визначається його темою і відображається у плані, розробленому за допомогою наукового керівника.

Змість подають на початку курсового проекту. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки), вступу, висновків, додатків, переліку літератури.

2.4.3 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Якщо в роботі вжито специфічну термінологію та маловідомі скорочення та позначення, то їх перелік може бути поданий у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом.

Перелік потрібно друкувати двома колонками, у яких зліва абеткою наводять скорочення, справа – їх детальне розшифрування.

2.4.4 Вступ

У вступі необхідно обґрунтувати актуальність теми курсового проекту, його практичне і теоретичне значення, сформулювати мету та завдання проекту, визначити методи їх розв'язання. Окрім того, у вступі вказується, на яких матеріалах виконується дослідження, надається стисла характеристика об'єкта дослідження, указуються очікувані результати дослідження та можливість їх подальшого застосування.

Для написання вступу рекомендується дотримуватися такої послідовності.

Актуальність теми. За допомогою критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями вибраної задачі обґрунтовують актуальність і доцільність проекту. Висвітлюючи стан досліджуваної проблеми, слід назвати авторів, які зробили значний внесок у розробку проблеми, основні закони та нормативні акти, на яких базується проект. Обґрунтування актуальності не повинно бути багатослівним.

Мета і завдання проекту. Формулюють мету проекту і завдання, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...», оскільки ці слова вказують на спосіб досягнення мети, а не на саму мету. Завдання, які ставляться в проекті, повинні відповідати цілям дослідження. Зазвичай з урахуванням завдань дослідження будується структура проекту. Тому завдання дослідження відповідають змісту розділів і підрозділів курсового проекту.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що створює проблемну ситуацію і вибране для вивчення.

Предмет дослідження – конкретна проблема, що міститься в межах об'єкта дослідження. Предмет дослідження визначає тему курсового проекту.

Методи дослідження. Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Слід перелічити використані методи

дослідження з посиланням на конкретні завдання, що розв'язувалися за допомогою цих методів: «У роботі використано... методи дослідження».

Практичне значення одержаних результатів. Наводять рекомендації щодо практичного використання одержаних результатів, а також очікуваний ефект від упровадження результатів дослідження.

Інформаційне забезпечення результатів дослідження. Інформаційним підґрунтям для виконання курсового проекту є вітчизняні та закордонні фахові видання, статистичні дані, матеріали преси та фактичні дані щодо діяльності об'єкта дослідження, інші інформаційні джерела.

2.4.5 Теоретичний розділ

У теоретичному розділі обґрунтовують теоретичні засади вибраної проблеми, подають огляд літературних джерел, нових розробок, іншої інформації, пов'язаних з темою.

Розділ розробляється на засадах вивчення спеціальної літератури, нормативно-законодавчої документації та офіційної статистичної інформації.

Огляд джерел інформації для теоретичного розділу курсового проекту містить такі їх види:

- законодавчі та нормативні акти;
- підручники та навчальні посібники, монографії і наукові статті у спеціальних періодичних друкованих виданнях;
- науково-публіцистичні статті в друкованих засобах масової інформації тощо.

Роботу над оглядом літературних і законодавчих джерел необхідно починати з інформаційного пошуку. Список рекомендованих джерел студенти готують самостійно або спільно з науковим керівником. Використання літературних і нормативних джерел у роботі та наведення цитат з них супроводжується обов'язковим посиланням на відповідне джерело.

Теоретичні дослідження доцільно обґрунтувати з узагальнення світового та вітчизняного досвіду із залученням результатів наукових досягнень провідних

учених тощо. Щодо кожного питання слід викласти думки різних авторів, подати їх порівняльний аналіз, виявити можливі протиріччя та сформулювати способи їх розв'язання і власну думку автора.

Бажано ілюструвати текст графічним матеріалом – схемами, графіками, алгоритмами, діаграмами тощо.

Результатом теоретичного розділу має бути певна теоретична концепція предмета дослідження, модель пошуку механізмів розв'язання задачі, поставленої у курсовому проекті. Ця модель повинна мати наскрізний характер, тобто щоб її алгоритм можна було б використовувати для аналізу відповідної інформації в аналітичному розділі та обґрунтування рекомендацій то пропозицій у проектно-рекомендаційному розділі.

2.4.6 Аналітично-дослідний розділ

Аналітично-дослідний розділ курсового проекту має поєднати набуті теоретичні знання та вміння використовувати вибрані методи та певний методичний інструментарій. В аналітичному розділі зазвичай обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи розв'язання завдань і їх порівняльне оцінювання, розробляють загальну методіку проведення досліджень.

Студент повинен з вичерпною повнотою викладати результати власних досліджень, надавати оцінку повноти розв'язання поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів, їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць.

Аналітичний розділ повинен містити дослідну частину, яка базується на проведенні комплексних досліджень предмета і об'єкта дослідження, їх стану у різні періоди часу. До того ж, важливою умовою є дослідження чинників, що визначають стан предмета і об'єкта проектування.

Для досліджень використовують методи моделювання, теорії ймовірності, математичної статистики та інші.

Результати досліджень мають бути використані у проектно-рекомендаційному розділі для обґрунтування конкретних пропозицій і

рекомендацій.

2.4.7 Узагальнювальньо-рекомендаційний розділ

Проектно-рекомендаційний розділ виконують на підставі теоретичного узагальнення і аналізу вибраної як предмет дослідження завдання. У ньому обґрунтовують нові підходи до розв'язання цього завдання, теоретичні, нормативні, методичні та практичні пропозиції, а також організаційні заходи щодо усунення виявлених недоліків, удосконалення діяльності відповідного підрозділу підприємства (організації, установи), що є об'єктом дослідження.

Матеріал у проектно-рекомендаційному розділі розміщують у такій послідовності:

- робляться висновки щодо функціонування об'єкта або системи;
- виявлення причин і передумов такого стану;
- визначення і обґрунтування рекомендацій і пропозицій;
- оцінювання покращень, які виконаний проект вносить у сферу ІТ-технологій.

2.4.8 Висновки та пропозиції

Висновки та пропозиції наводять в окремому розділі курсового проекту стислим викладанням підсумків проведеного дослідження. Саме тут коротко наводяться найважливіші теоретичні положення, які містять формулювання розв'язаної задачі, оцінювання результатів дослідження щодо відповідності меті курсового проекту та поставлених у вступі завдань, а також пропозиції щодо вдосконалення досліджуваного напряму діяльності організації, які було детально обґрунтовано у рекомендаційному розділі.

Формулювання висновків доцільно проводити у такій послідовності.

У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі розкривають методи розв'язання поставленого в курсовому проекті завдання, їх практичний аналіз, порівняння з відомими розв'язаннями. Окрім того, необхідно навести якісні та кількісні показники отриманих результатів, обґрунтувати

достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання та можливості впровадження одержаних результатів у практичній діяльності підприємства – об'єкта дослідження.

За змістом і формою вони повинні бути чітко викладені, аргументовані та співвіднесені з уже відомими науково-практичними розробками.

2.5 Критерії оцінювання якості виконаного курсового проекту

У 10-му семестрі студенти виконують курсовий проект з навчальної дисципліни «Мережні інформаційні технології», який містить більшість розділів навчальної дисципліни або поглиблену розробку декількох розділів. Загальна кількість балів, яку можуть отримати студенти за виконання та захист курсового проекту, складає 25 балів. Отримана кожним студентом кількість балів залежить від якості курсового проекту, успішності захисту та своєчасності його виконання. Несвоєчасне виконання або захист курсового проекту зменшує кількість балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для іспиту, курсового проекту (роботи), практики	Для заліку
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
74–81	C		
64–73	D	Задовільно	
60–63	E		

35–59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням навчальних дисципліни

3 СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Информатика : практикум по технологии работы на компьютере / под ред. Н. В. Макаровой. – 3-е изд., перераб. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 256 с.
2. Симонович С. В. Информатика (базовый курс) / С. В. Симонович – СПб: «Питер», 2005.
3. Информационные технологии управления: учебное пособие / Под ред. Ю. М. Чекасова. – М. : ИНФА-М, 2001.
4. Корнеев И.К., Машурцев В.А. Информационные технологии в управлении. – М. : ИНФА-М, 2001.
5. Савицкий Н. И. Технологии организации, хранения и обработки данных: учеб. пособие / Н.И. Савицкий. – М. : ИНФА-М, 2001. – 232 с. – (Серия «Высшее образование»)
6. Гончаров А. Компьютер для менеджера. Самоучитель / А. Гончаров. – СПб : «Питер», 2000.
7. Брукшир Дж. Информатика и вычислительная техника / Дж. Брукшир. – 7-е изд. – СПб : «Питер», 2004, - 620 с.

Додаткова

8. Дорот В. Л. Толковый словарь современной компьютерной лексики / В. Л. Дорот, Ф. А. Новиков – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004, - 608 с.
9. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер – 3-е изд. – СПб. : «Питер», 2006. – 958 с.
10. Горшунов И. С. Работа с пакетом Microsoft Office / И. С. Горшунов – М. : ООО «Бином Пресс», 2004. – 208 с.

Інформаційні ресурси

11. Малых Н., ViLim Systems Ltd. Сетевые технологии. Глоссарий сетевых терминов. <http://www.citforum.ru/nets/glossey/>
12. Электронное учебное пособие «Современные информационные технологии в образовании». <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/index.htm>.

13. Интернет-портал Центра информационных технологий [Электронный ресурс]:/ - Режим доступа: <http://www.citforum.ru>

Методичні вказівки щодо проведення практичних робіт і виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Мережні інформаційні технології» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., проф. А. В. Луговой

Відповідальний за випуск в.о. зав. кафедри КІС проф. Гученко М.І.

Підп. до др. _____. Формат 60×84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.

Ум. друк. арк. _____. Наклад _____ прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Видавничий відділ
Кременчуцького національного університету

імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600