

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ
СТЕФАНИКА

Методичні вказівки
до виконання курсової роботи (проекту) з дисципліни
“Системне програмування”
для студентів спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія”

Затверджено на засіданні
кафедри комп’ютерної інженерії та
електроніки
протокол № 12 від 30 червня 2023 р.

Івано-Франківськ 2023

Методичні вказівки до виконання курсової роботи (проекту) з дисципліни “Системне програмування” для студентів спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія” / Укл. Голота В.І. – Івано-Франківськ, ПНУ ім. В. Стефаника, 2023. – 23 с.

Укладач: Голота В.І., к.т.н., доцент кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки

Рецензент: Новосядлий С. П., д.т.н., професор кафедри комп’ютерної інженерії та електроніки

Методичні вказівки щодо виконання курсової роботи (проекту) з дисципліни “Системне програмування” визначають послідовність виконання курсової роботи (проекту), надаються рекомендації щодо змісту, оформлення і порядку захисту курсової роботи (проекту)

Для студентів спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія”.

Методичні вказівки складені із врахуванням методичних розробок інших закладів вищої освіти.

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ	4
2 ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)	6
2.1 Завдання на курсову роботу (проект).	6
2.2 Структура пояснювальної записки.	7
2.3 Висновки.	9
2.4 Додатки	9
2.5 Список використаної літератури	9
3 ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)	10
3.1. Вимоги до оформлення пояснювальної записки	10
3.2 Позначення.	11
4 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ І ОЦІНКА КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ).	12
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	13
ДОДАТОК А. Форма титульного аркушу	15
ДОДАТОК Б. Форма завдання на курсову роботу (проект)	16
ДОДАТОК В. Заява на закріплення теми курсової роботи (проекту)	18
ДОДАТОК Г. Основні написи текстових документів, креслень (схем)	19
ДОДАТОК Д. Теми курсових робіт (проектів)	21
ДОДАТОК Е. Компетентності та програмні результати навчання	23

1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Згідно з освітньою програмою спеціальності 123 “Комп’ютерна інженерія” бакалаврського рівня з дисципліни «Системне програмування», студенти виконують курсову роботу (проект).

Курсова робота (проект) виконується здобувачем індивідуально під керівництвом викладача згідно із завданням, на основі набутих з даної і суміжних дисциплін компетентностей. Курсова робота (проект) має бути самостійним дослідженням і оформляється відповідно до державних стандартів щодо змісту та форми виконання офіційних документів. Курсова робота (проект) має продемонструвати вміння здобувача використовувати здобуті теоретичні знання для вирішення конкретних прикладних задач.

Основна мета виконання курсової роботи (проекту) із системного програмування – закріплення на практиці теорії, методів і засобів проектування, програмування та налагодження програм на мові асемблера, утиліт, драйверів для різних апаратно-програмних платформ. Робота над курсовою роботою (проектом) дозволить здобувачу краще зрозуміти загальну архітектуру процесора, програмну модель цілочислового процесора і процесора з плаваючою крапкою, систему команд, адресацію пам’яті, використання стеку, інтеграцію програм на асемблері з програмами написаних на мовах високого рівня.

Теми курсових робіт (проектів) здобувачі вибирають самостійно із запропонованого списку або пропонують свої теми при умові їх обґрунтування. Як правило, завданням курсової роботи (проекту) є:

- дослідження роботи існуючих системних програмних компонент заданої апаратно-програмної платформ (операційна система, емулятори, симулятори, віртуалізатори, сервіси, утиліти, команди ОС, переривання, драйвери, асемблери);
- розроблення аналогів або оригінальних системних програм на мові асемблера;
- використання асемблера для реалізації критичних за часом виконання або розміром компонент прикладних програм з використанням команд процесора із спеціальними можливостями (MMX, SIMD, SSE, AVX).

Для коректного формулювання теми та задач, які стоятимуть при виконанні курсової роботи (проекту) доцільно розуміти місце системного програмування в структурі апаратно-програмної платформи, що дозволить здобувачу адекватно визначатись із темою проекту.

Під апаратно-програмною платформою будемо розуміти сукупність апаратного і програмного забезпечення та взаємозв'язки між ними. Структура типової апаратно-програмної платформи і місце в ній системного програмного забезпечення показана на рис. 1.

Апаратно-програмна платформа

Прикладне програмне забезпечення	Сервіси (служби, демони)
Системне програмне забезпечення (операційна система, команди, утиліти, програмні оболонки, засоби асемблювання, компіляції, компонування та налагодження програм)	
Апаратне забезпечення (архітектура, арифметико-логічний пристрій, пристрій керування, регістрові файли, пам'ять, шини, інтерфейси, паралельні і послідовні порти)	

Рисунок 1 – Апаратно-програмна платформа

Курсова робота (проект) має враховувати особливості апаратно-програмної платформи при розробленні програми на мові асемблера для розв'язування певної технічної задачі.

При виконанні курсової роботи (проекту) студент має застосувати отримані в процесі навчання знання, зокрема з профільюючих предметів. Відповідно, предметом дослідження курсової роботи (проекту) може бути розкриття певної теми, яка розглядалася здобувачем у ході вивчення одного із профільюючих курсів.

Студент також має розуміти, що курсова робота (проект) є кваліфікаційною роботою, яка відображає його теоретичні знання та практичні навички зі спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія".

При виконанні курсової роботи (проекту) необхідно, виходячи з поставленого завдання, скласти план роботи, оцінити обсяг роботи та передбачити очікувані результати.

Курсову роботу (проект) бажано забезпечити якісними та змістовними ілюстраціями (оригінальними схемами, діаграмами тощо).

Про результати виконання курсової роботи (проекту) здобувач періодично звітує перед керівником, згідно графіку.

Витрати навчального часу здобувачів на виконання курсової роботи (проекту) визначаються робочим навчальним планом.

Відбір, вивчення і реферування літературних джерел з теми курсової роботи (проекту) займає важливе місце в дослідженнях здобувача. При виконанні курсових робіт (проектів) недостатньо користуватися лише підручниками і навчальними посібниками, оскільки вони, здебільшого, розкривають лише основи технології, а не описують прикладних задач і проблем. Літературні джерела краще вивчати, переходячи від простих до складніших. При вивченні наукової літератури потрібно навчитись чітко відрізняти головне від другорядного, яке не має прямого зв'язку з темою дослідження, а також відкидати матеріали нетехнічного рекламного характеру.

Виконану роботу студент має здати в термін, визначений графіком навчального процесу поточного семестру не пізніше встановленої за розкладом дати заліку. Неподання роботи в означений термін тягне за собою академічну заборгованість

2 ЗМІСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

2.1 Завдання на курсову роботу (проект)

Теми курсових робіт (проектів) затверджуються на засіданні кафедри на початку семестру. Орієнтовні теми курсових робіт (проектів) наведені в додатку Д. Теми курсових робіт (проектів) періодично змінюються і, як правило, не повторюються.

Відповідно до теми, здобувач разом з керівником роботи складає завдання на курсову роботу (проект).

Форма завдання на курсову роботу (проект) міститься в додатку Б.1, Б.2.

У пункті 1 завдання вказується тема курсової роботи (проекту). Тема повинна бути сформульована чітко і лаконічно.

У пункті 2 вказуються вхідні дані до роботи.

У пункті 3 вказується перелік завдань, які підлягають розробці, зазначається структура пояснювальної записки: перелік розділів і підрозділів пояснювальної записки, які повинні бути розроблені при виконанні курсової роботи (проекту).

У пункті 4 вказується дата видачі завдання.

Додатково розробляється календарний план виконання курсової роботи (проекту).

2.2 Структура пояснювальної записки

Пояснювальна записка до курсової роботи (проекту) складається з таких структурних елементів:

- титульний аркуш;
- завдання на курсову роботу;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідністю);
- вступ;
- формулювання задачі;
- опис і схеми алгоритму;
- роздрук програми з коментарями;
- висновки;
- список використаної літератури;
- додатки.

2.2.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш містить дані для ідентифікації курсової роботи (проекту), оформляється згідно наведеного зразку у додатку А.

2.2.2 Завдання на курсову роботу (проект)

Форма завдання на курсову роботу (проект) подана у додатку Б.

2.2.3 Зміст

Зміст пояснювальної записки повинен послідовно містити назви всіх структурних елементів роботи 1-го та 2-го рівнів, посилання на номери сторінок, на яких починається даний структурний елемент.

2.2.4 Перелік умовних позначень

Перелік умовних позначень є обов'язковим елементом роботи. Він складається у випадку, коли робота містить маловідомі скорочення, аббревіатури, символи, специфічні терміни.

Перелік друкується двома стовпчиками, в яких ліворуч за абеткою наводять позначення чи терміни, а праворуч – їх детальне тлумачення.

2.2.5 Вступ

Вступ до курсової роботи (проекту) повинен містити такі елементи:

- актуальність (актуальність та важливість обраної теми);
- мета (розробити та реалізувати програму для ...);
- завдання (на основі аналізу літературних джерел визначити основні характеристики майбутньої розробки, оцінити методи та алгоритми реалізації складових, розробити структурний алгоритм майбутньої програми, реалізувати його як програмний продукт з використанням мови асемблера;
- практичне застосування розробленого програмного продукту;
- використане апаратне та програмне забезпечення;
- структура роботи (робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

Обсяг вступу 1..2 сторінки.

2.2.6. Перший розділ

Перший розділ “ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ” містить два підрозділи.

Перший підрозділ присвячений огляду існуючих підходів до розв'язання поставленої задачі та аналізу існуючих алгоритмів.

Другий підрозділ присвячений обґрунтуванню вибраного варіанту реалізації і детальному опису задачі. Задача може бути сформульована математично або на змістовному рівні (перелік методів і функцій, які потрібно реалізувати). Додатково описуються вимоги до програмних та технічних засобів.

Обсяг розділу 5..8 сторінок.

2.2.6. Другий розділ

Другий розділ “РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ” містить два підрозділи.

Перший підрозділ має назву “Метод розв'язку задачі” і містить опис математичного апарату та основних структур даних.

Другий підрозділ має назву “Алгоритм розв’язку задачі” і містить опис та блок-схему загального алгоритму роботи програми (1-2 сторінки). За необхідності можуть бути подані блок-схеми алгоритмів, які реалізують окремі частини загального алгоритму. Для відображення основних ідей та алгоритмів можуть використовуватися UML-діаграми.

Обсяг розділу 5..10 сторінок.

2.2.7 Третій розділ

Третій розділ “ОПИС ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ” містить опис основної програми і функцій у порядку їх оголошення. Складається з таких підрозділів “Опис функцій програми”, ”Результати роботи програми”

У першому підрозділі описуються усі розроблені функції. Опис кожної функції містить її прототип та призначення, а також семантику кожного параметру під час виклику. Описи функцій можна подати у таблицях.

Другий підрозділ містить інформацію про операційну систему в якій тестувалася програма, результати тестування програми на різних наборах вхідних даних, порівняльну характеристику програми з існуючими аналогами.

Обсяг розділу 2..4 сторінки.

2.3 Висновки

Висновки є стислим викладенням підсумків досліджень і реалізацій – що і як реалізовано, переваги та недоліки розробки, можливі шляхи подальшого покращення.

Обсяг розділу 1..2 сторінки.

2.4 Додатки

Додаток має містити текст основної програми і її функцій у порядку оголошення. Тексти функцій можуть містити стислі коментарі щодо їх призначення.

2.5 Список використаної літератури

Список використаної літератури має містити перелік усіх літературних джерел, використаних при написанні курсової роботи (проекту).

3 ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

3.1 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка (ПЗ) повинна розкривати зміст курсової роботи (проекту), містити обґрунтування вибору методів, алгоритмів та програм для вирішення поставленої задачі, аналіз отриманих результатів та інші матеріали.

Матеріал ПЗ повинен бути викладений грамотно, чітко та стисло. При цьому в тексті записки мають бути обов'язковими посилання на використані літературні та інші джерела.

У тексті ПЗ не рекомендується вживати звороти із займенниками першої особи, наприклад: "Я вважаю ... ", "Ми вважаємо ... " тощо. Рекомендується вести виклад, не вживаючи займенників, наприклад: "Вважаємо ... ", "... знаходимо ..." тощо.

Без пояснень дозволяється використовувати тільки загальноприйняті скорочення, наприклад: ПЕОМ, ДСТУ, ООП тощо.

ПЗ до курсової роботи виконують на одній стороні білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) за формами 5 і 5а (ГОСТ 2.106-68) і відповідно до вимог ГОСТ 2.105-79 та ДСТУ 3008-95 державною мовою із застосуванням друкуючих і графічних пристроїв виведення ЕОМ (ГОСТ 2.004 - 88).

Кожен аркуш, крім додатків, повинен мати основний надпис відповідно до додатку Г.

Обсяг ПЗ повинен складати **25-35** сторінок машинописного тексту (без урахування додатків) і до 30 рядків на аркуші А4 (поля: верхнє та нижнє – по 2 см, праве – 2 см, а лівє – 3 см.). Розмір шрифту 14 пунктів, гарнітура – Times New Roman, міжрядковий інтервал – 1,5, абзацний відступ для першого рядка – 5 знаків (1,25 см).

ПЗ повинна починатися з титульного аркуша. Виконують його згідно з ГОСТ 2.105-95 на аркуші формату А4 за формою, наведеною у додатку А.

Нумерацію сторінок ПЗ починають із титульного аркуша. На титульному аркуші і аркуші завдання номер не ставиться.

ПЗ розбивають на розділи і підрозділи, пункти і підпункти. Розділи роботи мають бути пронумеровані таким чином: після слова "РОЗДІЛ" ставиться його номер арабською цифрою, після номера крапка не ставиться, тоді з нового рядка друкується заголовок розділу.

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу: номер підрозділу складається з номеру розділу і підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 2.3 означає: третій підрозділ другого розділу. Вкінці порядкового номеру розділу, підрозділу і т. п. крапки не ставлять. Номер пункту містить номер розділу, підрозділу і пункту, які розділені крапками, наприклад, 3.2.1 – перший пункт другого підрозділу третього розділу.

Назви розділів повинні бути короткими і записуватись у вигляді заголовків великими буквами посередині рядка. Назви підрозділів записують у вигляді заголовків меншими буквами (перша велика). Перенесення слів у заголовках не допускаються. Крапка вкінці заголовка не проставляється. Між назвами розділів, підрозділів і основним текстом повинен бути пропущений рядок.

Заголовки розділів відділяються від тексту зверху і знизу двома інтервалами. Графічний матеріал у тексті ПЗ (схеми, ескізи, графіки, рисунки) виконується в графічному редакторі.

Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається. Ілюстрації розміщуються відразу після посилання на них за текстом ПЗ.

Всі розміщені в ПЗ ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах одного розділу, наприклад, Рисунок 2.3 – розділ 2, рисунок 3.

Посилання на ілюстрації подаються за типом: «на рис.2.3», повторно – «див. Рис.1.3».

Порядкові числівники, які йдуть один за одним, можуть бути подані цифрами з відмінковим закінченням, яке ставлять лише при останній цифрі, наприклад: 1-е; 7, 8, 9-й тощо.

Перелік використаної літератури повинен містити лише ті літературні джерела, які використані при виконанні курсової роботи і на які є посилання в тексті документу.

3.2 Позначення

Кожному документу курсової роботи (проекту) присвоюється позначення відповідно до схеми:

КР.ХХХ-УУ.ПЗ

Де КР – курсова робота (КП – курсовий проект)

ХХХ – скорочена назва спеціальності

УУ – дві останні цифри залікової книжки

ПЗ – назва частини документу (ПЗ – пояснювальна записка).

Наприклад, пояснювальна записка до курсової роботи здобувача групи КІ, номер залікової книжки якого 111-999, буде мати позначення: КР.КІ-99.ПЗ.

4. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ І ОЦІНКА КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

До захисту допускаються здобувачі, які своєчасно подали програму і всі необхідні матеріали. Захист курсових робіт (проектів) проводиться відкрито за встановленим графіком.

Захист курсової роботи (проекту) проходить у такій послідовності:

- доповідь здобувача про основні результати виконаної роботи;
- відповіді здобувача на запитання членів комісії;
- оголошення відгуку наукового керівника;
- заключне слово здобувача;
- оголошення рішення комісії про оцінку роботи.

Для доповіді здобувача надається до 10 хвилин.

Оцінювання курсової роботи (проекту) проводиться за 100-бальною шкалою ЗВО, ЕКТС та 5 бальною національною: “А” “відмінно”, “В/С” – “добре”, “D/E” – “задовільно”, “F/FX” – “незадовільно”.

При успішному виконанні і захисті курсової роботи (проекту) здобувач набуває компетентності і програмні результати навчання, які приведені в додатку Е.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Randall Hyde. The Art of 64-Bit Assembly, Volume 1: x86-64 Machine Organization and Programming. No Starch Press, 2021. – 1032 p.
2. Daniel Kusswurm. Modern X86 Assembly Language Programming: Covers x86 64-bit, AVX, AVX2, and AVX-512. Apress, 2018. – 625 p.
3. Jo Van Hoey. Beginning x64 Assembly Programming: From Novice to AVX Professional. Apress, 2019. – 438 p.
4. Jo Van Hoey. Beginning x64 Assembly Programming: From Novice to Professional. CA: Apress, 2019. – 413 p.
5. Jeff Duntemann. Assembly Language Step-by-Step: Programming with Linux 3rd Edition. Wiley, 2009. – 656 p.
6. Основи проектування трансляторів: Інструкції та завдання до виконання лабораторних робіт та розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Основи проектування трансляторів» : [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» / О. І. Марченко, О. О. Марченко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,08 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 118 с.
7. Формальні мови, граматики та автомати: Навчальний посібник/ Гавриленко С.Ю. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 133 с.
8. Clinton L. Jeffery. Build Your Own Programming Language: A programmer's guide to designing compilers, interpreters, and DSLs for solving modern computing problems. Packt Publishing, 2021. – 494 p.
9. Douglas Thain. Introduction to Compilers and Language Design: Second Edition. Independently published, 2020. – 247 p.
10. Anthony J. Dos Reis. Writing Interpreters and Compilers for the Raspberry Pi Using Python: Second Edition. Independently published, 2020. – 247 p.
11. Watt, David A. Programming language processor in Java: compilers and interpreters/ Davit A. Watt and Deryck F. Brown. GB: Pearson EL, 2000. – 424 p.
12. Alfred Aho, Jeffrey Ullman, Ravi Sethi, Monica Lam. Compilers: Principles, Techniques, and Tools 2nd Edition. Addison-Wesley, 2007. – 1040 p.
13. ДСТУ ГОСТ 7.1.2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».
14. Схеми алгоритмів і програм. Правила виконання: ДСТ 19.002-80 ЕСПД.

15. Види програм і програмних документів: ДСТ 19.101-77 ЕСПД.

Додаткова

1. Jo Van Hoey. Beginning x64 Assembly Programming: From Novice to Professional. CA: Apress, 2019. – 413 p.

2. NASM [Інтернет ресурс]: NASM on-line компілятор. Режим доступу: [//www.jdoodle.com](http://www.jdoodle.com)

3. NASM [Інтернет ресурс]: Сайт розробників NASM асемблера. Режим доступу: [//www.nasm.us](http://www.nasm.us)

4. YASM [Інтернет ресурс]: Сайт розробників YASM асемблера. Режим доступу: [/www.tortall.net/](http://www.tortall.net/)

5. Flat Assembler (FASM) [Інтернет ресурс]: Сайт розробників FASM асемблера. Режим: <http://www.flatassembler.net/>

6. “Calling Convention” [Інтернет ресурс]: Домовленість про виклики підпрограм. Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/docs/>

7. Intel [Інтернет ресурс]: Технвчна документація для розробників. Режим доступу: [//www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/intel-sdm.html](http://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/intel-sdm.html)

ДОДАТОК А**Форма титульного аркушу**

Державний вищий навчальний заклад
 «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
 Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Системне програмування»
 на тему «_____»

Студента ___ курсу, групи _____
 напрямку підготовки
123 “Комп’ютерна інженерія”
Іваненка Івана Івановича
 Керівник: доцент, к.т.н. _____
 Петренко П.П. _____
 Національна шкала: _____
 Університетська шкала: _____
 Оцінка ECTS: _____

Члени комісії:

_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
_____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)

м. Івано-Франківськ – 20__ рік

Додаток Б**Б.1 Форма завдання на курсову роботу (проект)**

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

ЗАВДАННЯ НА КУРСОВУ РОБОТУ (ПРОЕКТ)

(прізвище, ім'я, по-батькові здобувача)

Кафедра _____ Дисципліна _____

Спеціальність _____ Курс _____ Група _____ Семестр _____

1. Тема роботи (проекту) _____

2. Вхідні дані до роботи _____

3. Перелік питань, які підлягають розробці

4. Дата видачі завдання _____

Термін подачі до захисту _____

5. Здобувач _____ Керівник _____

Б.2 Форма завдання на курсову роботу (проект)
(на звороті першого аркуша)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Пор. №	Назва етапів підготовки курсової роботи (проекту)	Терміни, тижні семестру	Форма контролю
1	Вибір теми	2-3	
2	Отримання завдання на курсову роботу (проект)	2-3	
3	Уточнення змісту курсової роботи (проекту)	2-3	
4	Складення бібліографічного списку	2-3	
5	Вивчення наукової і методичної літератури	2-3	
6	Збір матеріалу, підготовка плану курсової роботи (проекту)	4-5	
7	Аналіз зібраного матеріалу	5	
8	Попередня консультація	5	
9	Написання теоретичної частини	6-8	
10	Проведення дослідження, отримання матеріалів дослідження і оброблення отриманих даних, узагальнення отриманих результатів	9-14	
11	Подання керівнику першого варіанту курсової роботи (проекту) і обговорення поданих матеріалів і результатів	15-16	
12	Написання остаточного варіанту курсової роботи (проекту)	16	
13	Остання консультація	17	
14	Рецензування курсової роботи (проекту)	17	
15	Захист курсової роботи (проекту)	17	

Додаток В

Заява на закріплення теми курсової роботи (проекту)

Завідувачу кафедри

(назва кафедри)

проф. _____

студента _____ курсу, групи _____

фізико-технічного факультету

(прізвище, ім'я по батькові)

Заява

Прошу закріпити за мною тему курсової роботи (проекту)

Науковим керівником прошу призначити _____

(посада викладача)

(прізвище, ім'я по батькові)

“ _____ ”

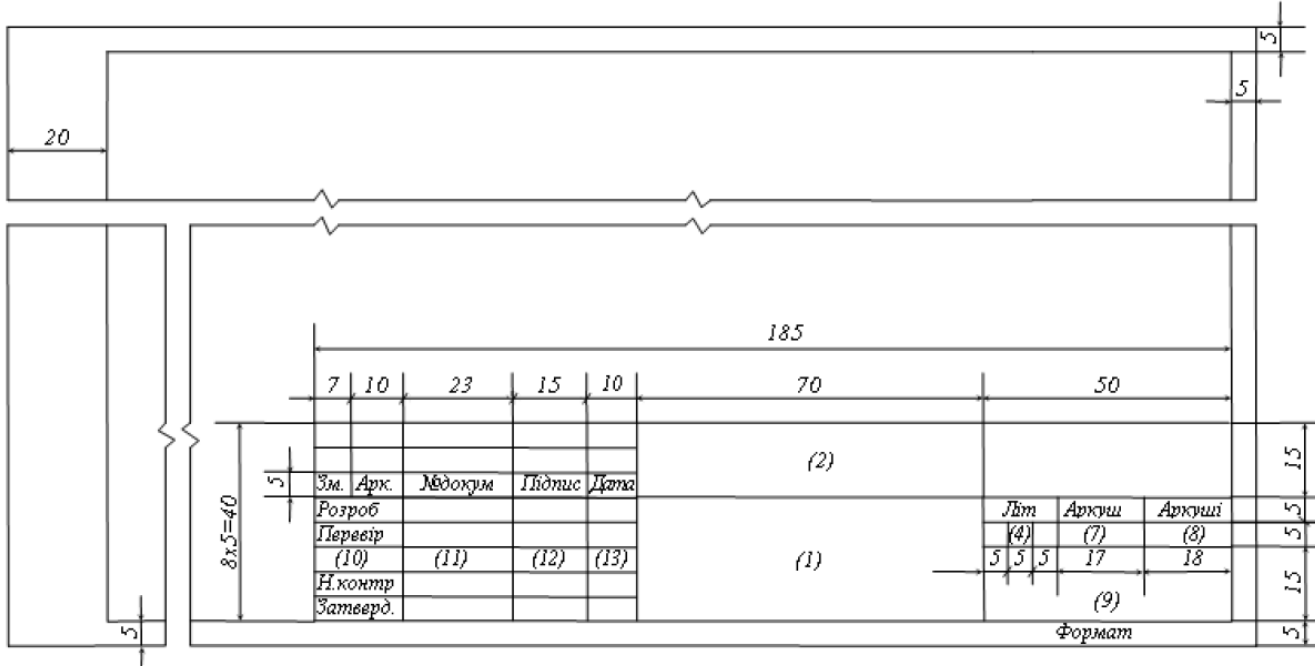
(дата)

(підпис)

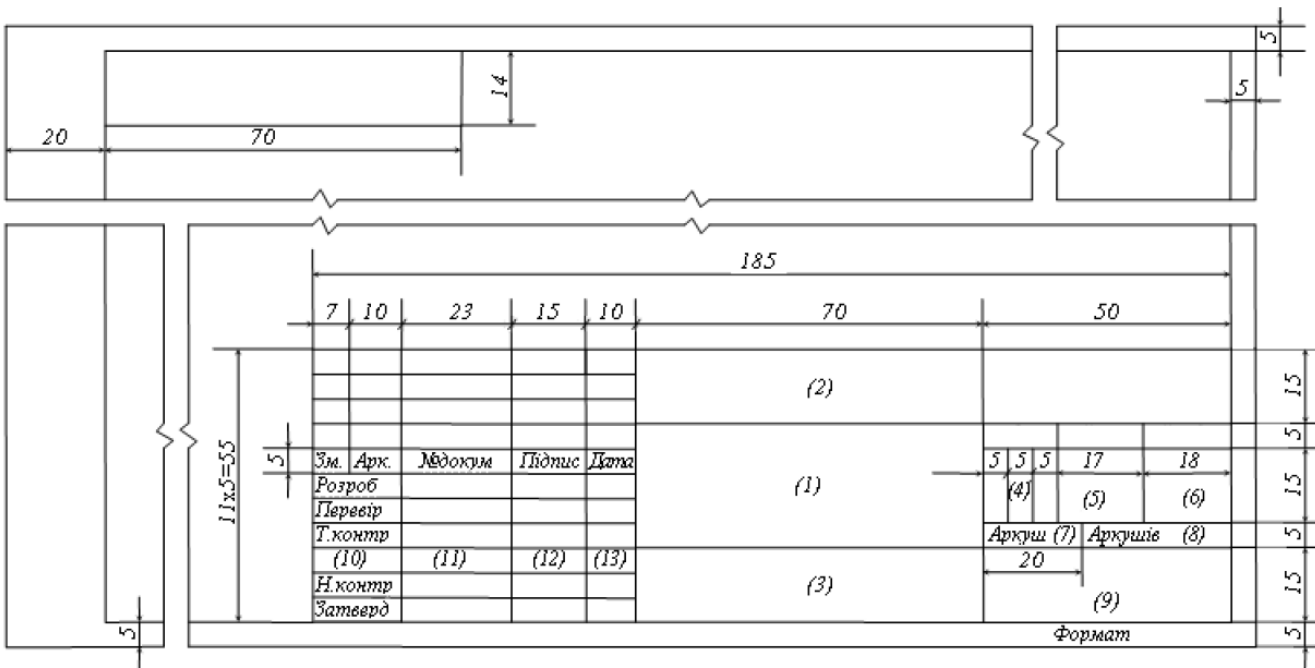
ДОДАТОК Г

Г1. Основні написи текстових документів, креслень (схем)

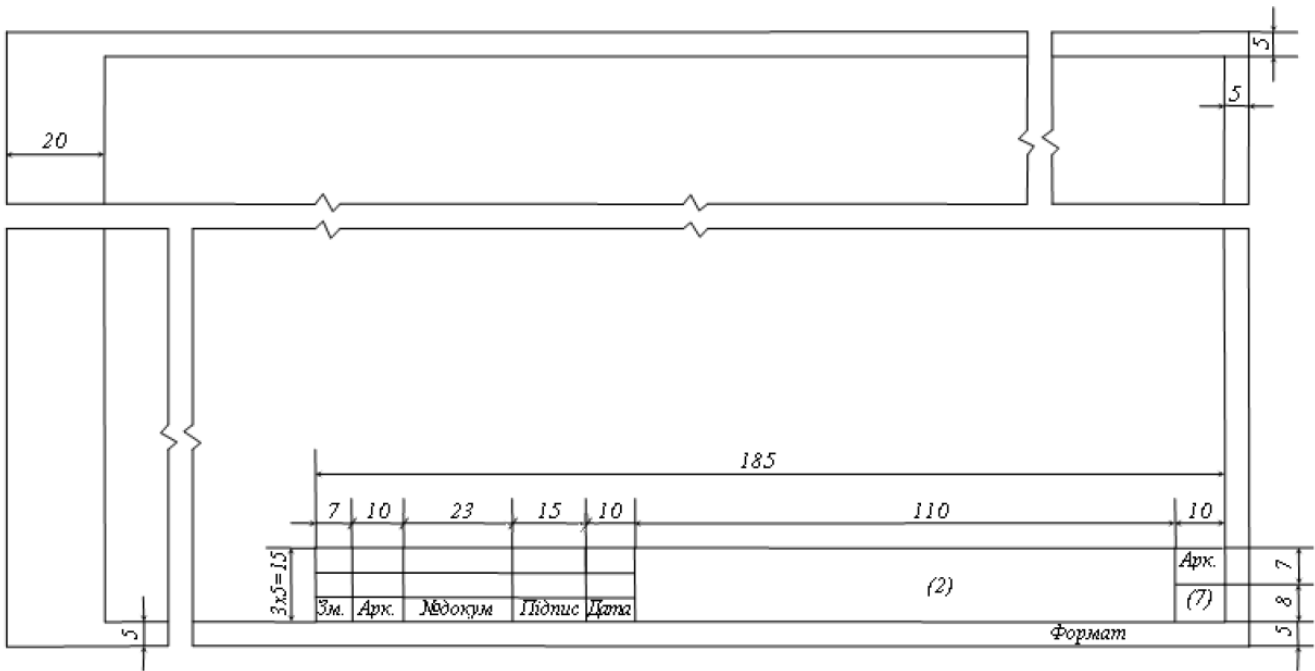
Г.1 Перший аркуш пояснювальної записку (основна частина) та специфікації.



Г.2 Основний напис для креслень (схем) і текстових документів



Г.3 Наступні аркуші пояснювальної записки, специфікації та креслень (схем)



ДОДАТОК Д

Теми курсових робіт (проектів)

№ з/п	Теми курсових робіт (проектів)
1	Привілейовані команди. Захист доступу до даних.
2	Захист сегменту коду. Поточний рівень привілей.
3	Передача керування між рівнями привілей.
4	Перемикання задачі через шлюз задачі.
5	Перемикання задачі через сегмент TSS. Регістр задачі.
6	Зміна рівня привілей в задачі.
7	Вкладені задачі. Механізм перемикання на вкладену задачу.
8	Взаємодія між задачами. Розподіл між задачами коду і даних.
9	Переривання і винятки у захищеному режимі. Види переривань.
10	Апаратні засоби налагодження в 32/64 розрядних процесорах.
11	Системні регістри налагодження у захищеному режимі.
12	Взаємодія драйвера пристрою реального режиму з ОС.
13	Система віртуалізації KVM.
14	Віртуальний драйвер.
14	Віртуальна машина JVM
15	Система емуляції процесорів QEMU
16	Програмна реалізація утиліти копіювання файлів
17	Програмна реалізація утиліти перейменування файлів
18	Програмна реалізація утиліти переміщення файлів
19	Програмна реалізація утиліти пошуку файлів
20	Програмна реалізація утиліти знищення файлів
21	Програмна реалізація утиліти виведення текстового файлу на екран
22	Програмна реалізація утиліти введення текстового файлу з екрану у файл.
23	Програмна реалізація утиліти виведення елементів каталогу на екран
24	Програмна реалізація утиліти виведення створення/вилучення каталогів
25	Асемблери платформи x86-64
26	Асемблери платформи IA-64

27	Асемблер платформи PowerPC
28	Асемблер платформи ARM
29	Асемблери платформ Mac
30	Високорівневий асемблер HLA
31	Асемблер NASM
32	Асемблер YASM
33	Асемблер MASM
34	GNU асемблер
35	Зв'язок асемблера з мовами програмування високого рівня

ДОДАТОК Е

Компетентності та програмні результати навчання

Компетентності

Загальні

- ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК8. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові)

- Р1. Здатність застосовувати законодавчо-правову базу, а також державні та міждержавні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.
- Р2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.
- Р11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.
- Р15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Програмні результати навчання

- N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
- N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
- N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
- N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
- N18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
- N19. Здатність адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізувати у межах компетенції рішення.