

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СИСТЕМНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 123 – «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»
(У ТОМУ ЧИСЛІ СКОРОЧЕНИЙ ТЕРМІН НАВЧАННЯ)

КРЕМЕНЧУК 2020

Методичні вказівки щодо виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Системне програмне забезпечення» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» (у тому числі скорочений термін навчання)

Укладач: старш. викл. Ю. В. Зілінський

Рецензент к.т.н., доц. Ю. В. Лашко

Кафедра комп'ютерних та інформаційних систем

Затверджено методичною радою КрНУ імені Михайла Остроградського

Протокол № _____ від « ____ » _____ 20__ р.

Голова методичної ради _____ проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Організація курсового проектування.....	5
1.1 Мета та задачі проектування.....	5
1.2 Підстави для розробки проекту.....	5
1.3 Замовник і виконавець проекту.....	5
1.4 Вибір теми проекту.....	6
1.5 Захист і критерії оцінювання проекту.....	7
2 Стадії й етапи розробки проекту.....	9
3 Загальна структура проекту.....	12
4 Вимоги до структурних елементів документації.....	15
4.1 Титульна сторінка.....	15
4.2 Лист завдання.....	15
4.3 Технічне завдання.....	16
4.4 Реферат і перелік скорочень.....	20
4.5 Структура пояснювальної записки.....	22
4.6 Правила оформлення пояснювальної записки.....	27
5 Критерії оцінювання якості виконання курсового проекту студентами.....	30
Список літератури.....	33
Додаток А.....	35
Додаток Б.....	36

ВСТУП

Згідно з кваліфікаційною характеристикою, однією з вимог до бакалаврів зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» є вміння розробляти програмне забезпечення комп'ютерних систем та програмно-апаратні комплекси, тобто займатися діяльністю, яку нині називають програмною інженерією.

Курсові проекти, пов'язані з розробкою програмних виробів, повинні виконуватися й оформлятися відповідно до вимог Єдиної системи програмної документації (ЄСПД). ЄСПД є набором державних стандартів, що визначає стадії й етапи розробки, види й позначення програмних документів, загальні вимоги до оформлення текстових програмних документів, вимоги до змісту й оформлення окремих програмних документів і схем алгоритмів.

ЄСПД поділяє програмні вироби на компоненти й комплекси. Компонент – програма, що розглядається як єдине ціле, виконує закінчену функцію і використовується самостійно або в складі комплексу. Комплекс – програма, що складається із двох або більше компонентів та/або комплексів, що виконують взаємозалежні функції, і застосовується самостійно або в складі іншого комплексу. Надалі у цих методичних вказівках використовується єдиний термін «програма» для позначення і компонентів, і комплексів.

Виконання студентами курсових проектів у рамках навчального процесу має особливості, які відрізняють його від практики виконання й оформлення таких робіт в умовах виробничої діяльності. Ці особливості, звичайно, не враховуються ЄСПД, через що й виникла необхідність максимально зберігши вимоги стандартів, конкретизувати їх і пристосувати до умов ВНЗ. Саме це завдання й вирішується даними методичними вказівками.

1 ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

1.1 Мета та задачі проектування

Курсовий проект – сукупність документів, які розробляють з метою систематизації та закріплення теоретичних знань і практичних навичок, отриманих студентами при вивченні професійно-орієнтованих дисциплін, що входять до навчального плану підготовки бакалаврів зі спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія».

Основним завданням, що ставиться перед студентами при виконанні курсового проекту з дисципліни «Системне програмне забезпечення», є набуття навичок самостійної розробки програмних виробів та оформлення супровідних програмних документів.

1.2 Підстави для розробки проекту

Курсовий проект створюється в рамках курсового проектування з дисципліни «Системне програмне забезпечення» на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів у галузі знань 12 «Інформаційні технології» і відповідно до навчального плану підготовки бакалаврів зі спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія».

Підставою для розробки проекту є завдання на курсове проектування для студентів зі спеціальності 123 – «Комп’ютерна інженерія», видане кафедрою «Комп’ютерні та інформаційні системи» факультету електроніки і комп’ютерної інженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

1.3 Замовник і виконавець проекту

Замовником курсового проекту виступає кафедра комп’ютерних та інформаційних систем факультету електроніки і комп’ютерної інженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського (надалі Замовник). Представником замовника і керівником курсового проекту на

етапі його виконання виступає викладач кафедри комп'ютерних та інформаційних систем, за яким закріплено відповідне навчальне навантаження. Виконавцем курсового проекту є студент факультету електроніки і комп'ютерної інженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського, що проходить підготовку бакалавра зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» (надалі Виконавець).

1.4 Вибір теми проекту

Формування тематики курсових проектів передбачає три етапи. На першому етапі, що триває протягом першого навчального тижня семестру, студентам надається можливість самостійно вибрати тему курсового проекту.

Сучасна методика підготовки фахівців передбачає наявність у виконуваних ними роботах елементів наукових досліджень, що не завжди можливо досягти у рамках курсового проекту, який є продуктом інженерної діяльності, однак самостійно вибрана студентом тема курсового проекту може бути пов'язана з виконуваними ним науковими дослідженнями в будь-якій галузі діяльності зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія».

Самостійно вибрана студентом тема курсового проекту може вирішувати завдання, що охоплюють матеріали інших, у тому числі декількох, навчальних дисциплін напряму освітньої підготовки бакалавра зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія», які пов'язані з розробкою елементів системних програм.

Самостійно вибрана студентом тема курсового проекту повинна в обов'язковому порядку бути узгоджена з представником Замовника на рівні технічного завдання.

На другому етапі, що триває протягом другого навчального тижня семестру, студентам, які самостійно не визначилися з вибором теми курсового проекту на попередньому етапі, надається можливість вибрати її з переліку, запропонованого Замовником.

На третьому етапі, що триває протягом третього навчального тижня семестру, студентам, які самостійно не визначилися з вибором теми курсового проекту на двох попередніх етапах, вона призначається Замовником.

Сформований за результатами трьох попередніх етапів перелік тем курсових проектів закріплюється за Виконавцем розпорядженням про організацію проведення курсового проектування з дисципліни «Системне програмне забезпечення» студентами зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» по кафедрі комп'ютерних та інформаційних систем факультету електроніки і комп'ютерної інженерії Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

1.5 Захист і критерії оцінювання проекту

Формою звітності про виконання курсового проекту є розроблена в процесі курсового проектування програма та супровідна документація. Перевірка і захист проекту виконуються за наявності всіх його необхідних складових, виконаних згідно з вимогами, наведеними в наступних розділах даних методичних вказівок.

При перевірці супровідної документації оцінюються:

- а) глибина опрацювання розділів технічного завдання;
- б) аргументованість прийнятих проектних рішень;
- в) ефективність вибраних і розроблених алгоритмів;
- г) глибина опрацювання розділів пояснювальної записки;
- д) послідовне, несуперечливе та зв'язне викладення матеріалу пояснювальної записки;
- е) структурованість пояснювальної записки і наявність логічних взаємозв'язків окремих підрозділів;
- ж) наявність та якість пояснювального ілюстративного матеріалу – рисунків, схем, таблиць, графіків.

Перевірка розробленої програми більшою частиною зводиться до оцінки ступеня її відповідності вимогам технічного завдання, зокрема оцінюванню підлягають:

- а) функціональна придатність програми;
- б) використання програмою ресурсів пам'яті та процесорного часу;
- в) наявність коректної обробки виключних ситуацій;
- г) ефективність використаних методів програмної реалізації;
- д) якість вихідного коду – структурованість, дотримання правил і угод кодування, наявність коментарів, ефективність і оптимальність;
- е) зрозумілість, простота встановлення, налаштування, вивчення і використання програми;
- ж) додаткові функціональні можливості програми;
- и) можливості щодо супроводу і подальшої модернізації.

Захист курсового проекту відбувається у формі співбесіди з представником Замовника, у ході якої Виконавець повинен аргументувати прийняті проектні рішення, обґрунтувати вибір методів програмної реалізації та алгоритмів розв'язання задач, продемонструвати теоретичні знання з теми курсового проекту, надати пояснення за змістом супровідної документації та відповіді на питання Замовника.

За результатами захисту виставляється загальна оцінка курсового проекту, яка враховує:

- а) оцінку наданої супровідної документації;
- б) оцінку розробленої програми;
- в) доцільність прийнятих проектних рішень;
- г) ефективність вибраних методів програмної реалізації та алгоритмів;
- д) коректність, логічність і переконливість відповідей на питання;
- е) вичерпність наданих пояснень;
- ж) своєчасність подання проекту до захисту.

2 СТАДІЇ Й ЕТАПИ РОЗРОБКИ ПРОЕКТУ

ЄСПД встановлює наступні загальні стадії й етапи розробки програм:

1. Стадія «Технічне завдання», що передбачає наступні етапи:
 - а) обґрунтування необхідності розробки програми;
 - б) обґрунтування необхідності проведення науково-дослідних робіт;
 - в) науково-дослідні роботи;
 - г) розробка й затвердження технічного завдання.
2. Стадія «Ескізний проект», що передбачає наступні етапи:
 - а) розробка ескізного проекту;
 - б) затвердження ескізного проекту.
3. Стадія «Технічний проект», що передбачає наступні етапи:
 - а) розробка технічного проекту;
 - б) затвердження технічного проекту.
4. Стадія «Робочий проект», що передбачає наступні етапи:
 - а) розробка програми;
 - б) розробка програмної документації;
 - в) випробування програми.
5. Стадія «Впровадження».

На етапі обґрунтування необхідності розробки програми стадії «Технічне завдання» виконується:

- 1) постановка завдання;
- 2) збір вихідних матеріалів;
- 3) вибір й обґрунтування критеріїв ефективності та якості розроблюваної програми.

На етапі обґрунтування необхідності та проведення науково-дослідних робіт стадії «Технічне завдання» виконується:

- 1) обґрунтування доцільності застосування раніше розроблених програм;
- 2) обґрунтування принципової можливості розв'язання завдання;
- 3) попередній вибір методів розв'язання завдання;

- 4) визначення структури вхідних і вихідних даних;
- 5) визначення вимог до технічних засобів.

На етапі розробки й затвердження технічного завдання стадії «Технічне завдання» виконується:

- 1) визначення вимог до програми;
- 2) розробка техніко-економічного обґрунтування розробки програми;
- 3) визначення стадій, етапів і строків розробки програми й документації на неї;
- 4) вибір мов програмування;
- 5) визначення необхідності проведення науково-дослідних робіт на наступних стадіях.

У зв'язку із особливостями виконання курсових проектів у рамках навчального процесу у ВНЗ техніко-економічне обґрунтування розробки програми і визначення необхідності проведення науково-дослідних робіт на наступних стадіях не проводиться.

Курсові проекти є складовою частиною самостійної роботи студентів, і їх виконання регламентується відповідним розділом робочої навчальної програми дисципліни, у якому зазначено обсяг годин і термін звітності з відповідного виду робіт. У зв'язку з цим визначення стадій, етапів і строків розробки програми й документації на неї повинно виконуватися відповідно до робочої навчальної програми дисципліни.

На етапі розробки ескізного проекту стадії «Ескізний проект» виконується:

- 1) попередня розробка структури вхідних і вихідних даних;
- 2) уточнення методів розв'язання завдання;
- 3) розробка загального опису алгоритму рішення завдання;
- 4) розробка техніко-економічного обґрунтування.

На етапі затвердження ескізного проекту стадії «Ескізний проект» виконується узгодження й затвердження ескізного проекту.

На етапі розробки технічного проекту стадії «Технічний проект» виконується:

- 1) уточнення структури вхідних і вихідних даних;
- 2) розробка алгоритму розв'язання завдання;
- 3) визначення форми подання вхідних і вихідних даних;
- 4) визначення семантики й синтаксису мови;
- 5) розробка структури програми;
- 6) остаточне визначення конфігурації технічних засобів.

На етапі затвердження технічного проекту стадії «Технічний проект» виконується:

- 1) розробка плану заходів щодо розробки й впровадження програми;
- 2) розробка пояснювальної записки;
- 3) узгодження й затвердження технічного проекту.

На етапах розробки програми і програмної документації стадії «Робочий проект» виконується програмування й налагодження програми і розробка програмних документів відповідно до вимог ЄСПД.

На етапі випробування програми стадії «Робочий проект» виконується:

- 1) розробка узгодження й затвердження програми й методики випробувань;
- 2) проведення попередніх державних, міжвідомчих, приймально-здавальних й інших видів випробувань;
- 3) коректування програми й програмної документації за результатами випробувань.

Виконання курсових проектів у рамках навчального процесу у ВНЗ не передбачає проведення державних, міжвідомчих, приймально-здавальних й інших видів випробувань, і на цьому етапі виконується тестування і відлагодження програми Виконавцем проекту згідно із розробленою ним і наведеною у відповідних розділах пояснювальної записки методикою випробувань.

Стадія «Впровадження» складається з єдиного етапу підготовки й передачі програми і програмної документації для супроводу й/або виготовлення,

оформлення й затвердження акта про передачу програми на супровід й/або виготовлення та передачу програми до фонду алгоритмів і програм.

В умовах курсового проектування у ВНЗ ця стадія передбачає подання розробленої програми і супровідної документації до захисту проекту, а як акт передачі програми виступає заліково-екзаменаційна відомість і залікова книжка Виконавця, у яких за результатами захисту проекту представник Замовника виставляє відповідну оцінку.

3 ЗАГАЛЬНА СТРУКТУРА ПРОЕКТУ

Курсовий проект складається з двох основних частин: програми та супровідної документації, які повинні бути подані Виконавцем у визначені на етапі розробки й затвердження технічного завдання терміни і є формою звітності про виконання курсового проекту.

Розроблена в процесі курсового проектування програма та супровідна документація подається на електронному носіїв інформації в структуровану вигляді. Рисунок 3.1 відображає структуру каталогів електронного носія.

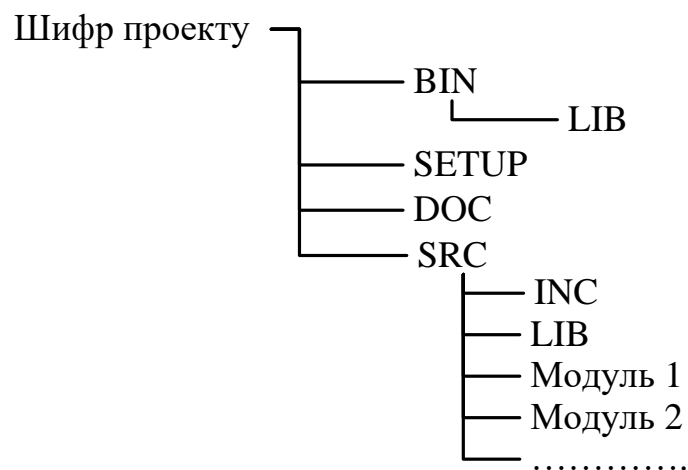


Рисунок 3.1

Верхнім рівнем ієрархії є каталог «Шифр проекту», назва якого складається згідно з правилами, наведеними в розділі «4.6.1 Рамки і написи». У

каталозі «BIN» розміщують усі розроблені в проекті програмні модулі. Якщо розроблене в проекті програмне забезпечення потребує для своєї роботи бінарних модулів *сторонніх розробників*, то їх розміщують у підкаталозі «LIB» каталогу «BIN».

Структуру каталогу «SETUP» визначає Виконавець на власний розсуд. У цьому каталозі та його підкаталогах розміщуються будь-які файли (програмні, графічні, текстові і. т.ін), необхідні для роботи розробленої програми.

Файли і підкаталоги розміщують в каталозі «SETUP» у тому самому вигляді, як вони будуть копіюватися зі змінного електронного носія в процесі встановлення, настроювання і перевірки розробленого програмного забезпечення.

Посилання на каталог «SETUP» виконується в підрозділах «Настроювання програми» та «Перевірка програми» розділу «4.5.3 Настанова системного програміста». Припустиме також розміщення в каталозі «SETUP» спеціально розробленої програми інсталяції.

У каталозі «SRC» розміщуються всі вихідні файли проекту. За необхідності для кожного окремого програмного модуля розробленого програмного забезпечення створюється власний підкаталог з довільною назвою і структурою. Посилання на каталог «SRC» виконується в підрозділі «Опис логічної структури» розділу «4.5.2 Опис програми».

Якщо *при компіляції* проекту використовувалися файли заголовків, ресурсів, статичних бібліотек, об'єктні файли, командні файли, утиліти або будь-які інші файли *сторонніх розробників*, що не входять до складу стандартного постачання використаних засобів розробки, то вони розміщуються в підкаталогах «INC» та «LIB» каталогу «SRC». У підкаталозі «INC» розміщують текстові файли, а в «LIB» – бінарні.

У каталозі «DOC» розміщують файли супровідної документації проекту в форматах текстових процесорів пакетів Microsoft Office або Open Office. Супровідна документація являє собою сукупність окремих програмних і експлуатаційних документів, поєднаних у складі пояснювальної записки. Вміст

окремих розділів пояснювальної записки повинен задовольняти вимоги ГОСТ 19.402-78, ГОСТ 19.506-79, ГОСТ 19.503-79, ГОСТ 19.504-79, ГОСТ 19.505-79 щодо окремих видів програмних та експлуатаційних документів.

Рисунок 3.2 демонструє загальний склад та структуру супровідної документації, вимоги до вмісту та правил оформлення окремих структурних елементів якої наведено у наступному розділі даних методичних вказівок.

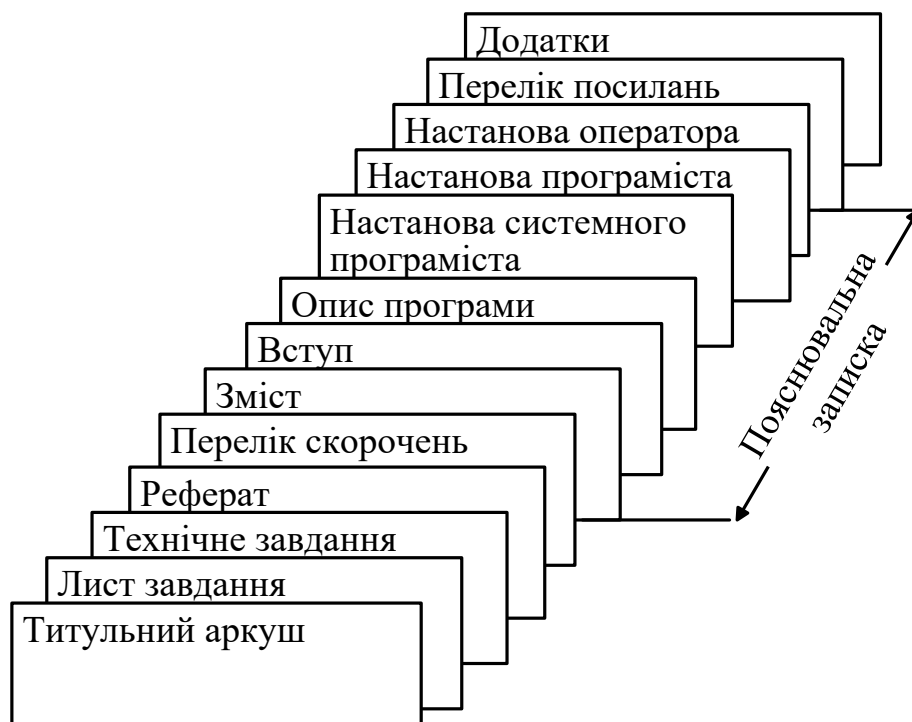


Рисунок 3.2

Друкований екземпляр технічного завдання, пояснювальної записки, додатків, і за необхідності додаткових матеріалів (ілюстрацій, таблиць, графіків і т.д.) Виконавець подає до захисту в порядку, визначеному Замовником, і у терміни, затверджені на етапі технічного завдання.

4 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДОКУМЕНТАЦІЇ

4.1 Титульна сторінка

Титульна сторінка є першою сторінкою проекту й слугує основним джерелом бібліографічної інформації, необхідної для обробки й пошуку документа.

Титульну сторінку студент отримує на кафедрі у вигляді стандартного бланку за формою № Н-6.01-у. За необхідності титульна сторінка може бути виконана комп'ютерним способом на аркушах паперу формату А4 (210x297 мм).

На титульній сторінці наводять наступні відомості:

- 1) найменування організацій-виконавців (міністерство, ВНЗ, кафедра);
- 2) гриф затвердження (якщо він необхідний);
- 3) повне найменування проекту;
- 4) найменування рівня проекту (дипломний, курсовий), спеціальності та дисципліни, з якої він виконаний;
- 5) посади, наукові ступені, учені звання, ініціали й прізвища виконавців, керівників і консультантів проекту;
- б) рік випуску проекту.

Приклад оформлення титульної сторінки наведений наприкінці даних методичних вказівок у додатку А.

4.2 Лист завдання

Лист завдання на виконання курсового проекту студент отримує на кафедрі у вигляді стандартного бланку за формою № Н-9.01у. Приклад листа завдання на виконання курсового проекту наведений наприкінці даних методичних вказівок у додатку Б.

За необхідності лист завдання на виконання курсового проекту може бути виконаний комп'ютерним способом на аркушах паперу формату А4, шрифтом Times New Roman, розміром 14 пунктів через півтора міжрядкових інтервали. Поля від лівого та правого країв аркуша повинні дорівнювати 30 і 15 мм відповідно, від верхнього і нижнього країв аркуша – по 16 мм.

Лист завдання на виконання курсового проекту складається з двох сторінок і у разі виконання комп'ютерним способом повинен *друкуватися з двох боків* на одному аркуші паперу.

Лист завдання визначає вимоги до змісту, обсягу й термінів виконання проекту й слугує підставою для його виконання. У листі завдання наводять наступні відомості:

- 1) назва ВНЗ, кафедри, напряму підготовки;
- 2) назва дисципліни, з якої буде виконано проект;
- 3) прізвище й ініціали виконавця проекту;
- 4) повна назва теми проекту;
- 5) основні характеристики передбачуваних результатів роботи;
- 6) приблизний обсяг текстової й графічної (ілюстративної) документації, що повинна входити в закінчений проект;
- 7) календарний план виконання основних етапів проекту, усього проекту в цілому і планова дата захисту проекту;
- 8) керівник проекту та, якщо потрібно, консультанти з окремих розділів;
- 9) дата видачі завдання й підписи керівника і виконавця.

4.3 Технічне завдання

Технічне завдання (ТЗ) – це затверджений як замовником, так і виконавцем технічний документ (специфікація), що обумовлює набір вимог до розроблюваного програмного забезпечення. Технічне завдання дозволяє замовникові усвідомити, що саме йому потрібно, виконавцеві – зрозуміти суть завдання, а обом сторонам – дійти до спільного розуміння завдання.

В умовах виробничої діяльності технічне завдання може виступати як додаток до договору на виконання робіт і при проведенні приймального тестування дозволяє, зокрема, замовнику жадати від виконавця відповідності проекту всім умовам, обумовленим у ТЗ, а виконавцеві відмовитися від виконання робіт, не зазначених у ТЗ і пов'язаних зі зміною вимог замовника.

Потрібно зазначити, що існує декілька документів, які містять вимоги до змісту й оформлення технічного завдання і які можуть використовуватися при його розробці, що зумовлено специфікою різних предметних галузей. Загальні для всіх предметних галузей вимоги регламентуються ГОСТ 19.201-78.

4.3.1 Структура технічного завдання

Технічне завдання повинне містити наступні розділи:

1. Загальні відомості.
2. Вимоги до програми.
3. Вимоги до програмної документації.
4. Техніко-економічні показники.
5. Стадії й етапи розробки.
6. Порядок контролю й приймання.

У розділі «Загальні відомості» повинні бути зазначені:

- 1) повна назва теми проекту та його основної частини;
- 2) перелік документів, на основі яких розробляється проект, організація замовника, що затвердила ці документи, і дата його затвердження; найменування й/або умовна позначка теми розробки;
- 3) найменування, коротка характеристика, функціональне й експлуатаційне призначення і галузь застосування програми й об'єкта, у якому використовують програму.

Розділ «Вимоги до програми» повинен містити наступні підрозділи:

1. Вимоги до функціональних характеристик.
2. Вимоги до надійності та захисту інформації.
3. Вимоги до умов експлуатації.
4. Вимоги до складу й параметрів технічних засобів.
5. Вимоги до інформаційної й програмної сумісності.
6. Спеціальні вимоги.

У підрозділі «Вимоги до функціональних характеристик» повинні бути зазначені вимоги до складу виконуваних функцій, організації вхідних і вихідних даних, часових характеристик і т.д.

У підрозділі «Вимоги до надійності та захисту інформації» повинен бути зазначений перелік подій (аварій, відмов, збоїв технічних засобів, зникнення напруги живлення тощо) та вимоги до надійності використовуваних технічних засобів і програмного забезпечення, за яких повинно бути забезпечене надійне стійке функціонування програми, та час відновлення після відмови, вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу, вимоги до захисту від неправильного введення інформації, вимоги до збереження інформації при відмовах (аваріях).

У підрозділі «Вимоги до умов експлуатації» повинні бути зазначені температура навколишнього повітря, відносна вологість повітря, тиск і т.ін., при яких повинні забезпечуватися задані характеристики програми, а також види обслуговування, необхідна кількість і кваліфікація персоналу.

У підрозділі «Вимоги до складу й параметрів технічних засобів» повинен бути зазначений необхідний склад технічних засобів із зазначенням їх основних технічних характеристик, при яких повинні забезпечуватися задані характеристики програми.

У підрозділі «Вимоги до інформаційної й програмної сумісності» повинні бути зазначені вимоги до інформаційних структур на вході й виході програми, методів розв'язання, вихідних кодів, мов програмування й програмних засобів, використовуваних програмою. У підрозділі «Спеціальні вимоги» зазначаються будь-які вимоги, не вказані в інших підрозділах.

У розділі «Вимоги до програмної документації» повинен бути зазначений попередній склад програмної документації й, за необхідності спеціальні вимоги до неї.

У розділі «Техніко-економічні показники» повинні бути зазначені орієнтовна економічна ефективність, передбачувана річна потреба й економічні переваги розробки порівняно із кращими вітчизняними й закордонними

зразками або аналогами. При виконанні курсових проектів у рамках навчального процесу у ВНЗ в цьому розділі зазначається, що техніко-економічне обґрунтування і розрахунок показників розробки не виконувався внаслідок особливостей умов проектування.

У розділі «Стадії й етапи розробки» повинні бути зазначені стадії розробки, етапи й зміст робіт (перелік програмних документів, які повинні бути розроблені, погоджені й затверджені), а також, як правило, строки розробки й склад виконавців.

У розділі «Порядок контролю й приймання» повинні бути зазначені види випробувань і загальні вимоги до приймання роботи.

Залежно від особливостей програмного виробу допускається уточнювати зміст розділів, вводити нові розділи або поєднувати окремі з них. У додатках до технічного завдання за необхідності наводять перелік науково-дослідних й інших робіт, що обґрунтовують розробку, схеми алгоритмів, таблиці, описи, обґрунтування, розрахунки й інші документи, які можуть бути використані при розробці.

4.3.2 Правила оформлення технічного завдання

Технічне завдання виконується на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм) комп'ютерним способом, шрифтом Times New Roman, розміром 14 пунктів через півтора міжрядкових інтервала, на одному боці аркушу. Відступ абзацу має становити 12,7 мм. Вирівнювання по ширині, автоматичне виставлення переносів, ширина зони переносу слів 0,63 см. Поля від лівого та правого країв аркуша повинні дорівнювати 20 і 10 мм відповідно, від верхнього і нижнього країв аркуша – 25 і 15 мм відповідно. Заголовок «Технічне завдання» виконується на окремому аркуші паперу великими літерами шрифтом Arial, розміром 30 пунктів і вирівнюються по центру аркуша.

Технічне завдання повинно мати наскрізну в його межах нумерацію і зміст. Зміст виконують шрифтом Times New Roman, розміром 14 пунктів через півтора міжрядкових інтервала, на одному боці аркуша з вирівнюванням по ширині.

Номери аркушів технічного завдання проставляють зверху, вирівнювання по центру, шрифт Times New Roman, розмір 14 пунктів. Після номера через півтора міжрядкових інтервала починається новий рядок, який залишають не заповненим. На аркушах вмісту технічного завдання номери не проставляють.

Технічне завдання ділять на розділи, а їх, у свою чергу, на підрозділи і, за необхідності, на пункти і підпункти (див. попередній розділ). Розділи, підрозділи, пункти та підпункти повинні мати заголовки. Розділи повинні мати порядкову нумерацію й позначатися арабськими цифрами без крапки. Номер розділу вказують перед його заголовком. Заголовки розділів виконують великими літерами шрифтом Arial, розміром 14 пунктів і вирівнюють по центру.

Номер підрозділу, пункту чи підпункту складається з номера структурної одиниці більш високого рівня і номера даної структурної одиниці, розділених крапкою. Наприкінці номера крапку не ставлять (1.1, 1.2 або 1.1.1, 1.1.2 й т. д.). Номер структурної одиниці вказують перед її заголовком. Номери і заголовки структурних одиниць виконують шрифтом Arial, розміром 14 пунктів, вирівнювання по ширині з відступом на 12,7 мм.

Заголовок розділу, підрозділу від попереднього тексту відокремлюють трьома інтервалами. Відступ від назви підрозділу (пункту, підпункту) до наступного тексту повинен складати півтора інтервали.

4.4 Реферат і перелік скорочень

Реферат призначений для ознайомлення з проектом. Він повинен бути коротким, інформативним і містити відомості, що дозволяють прийняти рішення щодо доцільності прочитання всієї пояснювальної записки проекту.

Реферат і перелік умовних позначень виконують на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм) комп'ютерним способом, шрифтом Times New Roman, розміром 14 пунктів через півтора міжрядкових інтервали, на одному боці аркуша. Поля від лівого та правого країв аркуша повинні дорівнювати 30 і 15 мм відповідно, від верхнього і нижнього країв аркуша – 16 мм. Відступ абзацу – 12,7

мм, вирівнювання по ширині, автоматичне виставлення переносів, ширина зони переносу слів 0,63 см.

Назви «Реферат» і «Перелік скорочень» виконують великими літерами шрифтом Arial, розміром 14 пунктів і вирівнюють по центру. Відступ від назви до наступного тексту повинен складати півтора інтервали.

Реферат необхідно виконувати обсягом не більше 500 слів. Він повинен уміщатися на одній сторінці формату А4 і містити:

- 1) рівень проекту (дипломний, курсовий) і відомості про його обсяг: кількість частин, сторінок, ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел за переліком посилань (усі відомості наводять, включаючи дані додатків);
- 2) текст реферату;
- 3) перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відображати інформацію, наведену в проекті, і, як правило, у такій послідовності:

- 1) тема, об'єкт і мета розробки;
- 2) результати і їх новизна;
- 3) галузь застосування і ступінь впровадження результатів розробки;
- 4) рекомендації щодо використання результатів розробки;
- 5) значущість розробки й висновки;
- 6) прогностичні припущення про розвиток об'єкта розробки.

Через рядок після тексту реферату розміщують ключові слова, важливі для розкриття суті проекту. Перелік ключових слів повинен включати від 5 до 15 слів або словосполучень із тексту проекту, *які в найбільшій мірі характеризують його зміст* і можуть бути використані для індексації документа, що забезпечує можливість доступу до усього документа засобами інформаційно-пошукових систем. Ключові слова наводять у називному відмінку, друкують великими літерами в рядок через коми.

Безпосередньо після реферату *на новій сторінці* розташовують аркуш з переліком умовних позначень. Перелік розташовують у стовпчик. Ліворуч за

абеткою наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, що використовується в пояснювальній записці, а праворуч – їх розшифрування.

4.5 Структура пояснювальної записки

4.5.1 Зміст і вступ

Заголовок «Пояснювальна записка» виконують на окремому аркуші великими літерами шрифтом Arial, розміром 30 пунктів і вирівнюють по центру аркуша. Пояснювальна записка повинна мати наскрізну у її межах нумерацію і зміст, що визначається структурою розділів і підрозділів записки, які розглядаються далі. Текст пояснювальної записки починається з наступної за змістом сторінки із розділу «Вступ», який займає не більше однієї сторінки і в якому коротко:

- а) викладають оцінку сучасного стану проблеми в предметній галузі, що розглядається в курсовому проекті, відзначаючи при цьому практично розв'язані завдання, а також прогалини у знаннях та існуючі проблеми в даній галузі:
- б) зазначають місце розглянутих проблем серед загального кола проблем предметної галузі, світові тенденції розв'язання поставлених задач, актуальність і мету даного проекту:
- в) наводять виклад відомостей про предмет (об'єкт) розробки, які необхідні й достатні для розкриття сутності даного проекту, результатів його виконання, і передбачувану галузь застосування.

4.5.2 Опис програми

Опис програми повинен містити наступні розділи:

1. Загальні відомості.
2. Функціональне призначення.
3. Опис логічної структури.
4. Використовувані технічні засоби.
5. Виклик і завантаження.

6. Вхідні дані.

7. Вихідні дані.

Залежно від особливостей програми допускається вводити додаткові розділи або поєднувати окремі розділи.

У розділі «Загальні відомості» повинні бути зазначені:

- 1) призначення й найменування програми;
- 2) програмне забезпечення, необхідне для функціонування програми;
- 3) мови програмування, якими написана програма.

У розділі «Функціональне призначення» повинні бути зазначені класи розв'язуваних завдань й (або) призначення програми й відомості про функціональні обмеження її застосування.

У розділі «Опис логічної структури» повинні бути зазначені:

- 1) структура програми з описом функцій складових частин і зв'язків між ними;
- 2) використовувані методи;
- 3) алгоритми програми;
- 4) зв'язки програми з іншими програмами.

Опис логічної структури програми виконують з урахуванням тексту програми вихідною мовою.

У розділі «Використовувані технічні засоби» повинні бути зазначені типи комп'ютерів, склад і тип периферійних пристроїв, які використовуються під час роботи програми.

У розділі «Виклик і завантаження» повинні бути зазначені:

- 1) спосіб виклику програми з відповідного носія даних;
- 2) вхідні точки в програму.

Допускається вказувати адреси завантаження, відомості про використання оперативної пам'яті, обсяг програми.

У розділі «Вхідні дані» повинні бути зазначені:

- 1) характер, організація й попередня підготовка вхідних даних;
- 2) формат, опис і спосіб кодування вхідних даних.

У розділі «Вихідні дані» повинні бути зазначені:

- 1) характер та організація вихідних даних;
- 2) формат, опис і спосіб кодування вихідних даних.

Допускається зміст розділів ілюструвати пояснювальними прикладами, таблицями, схемами, графіками. У додаток до опису програми допускається включати різні матеріали, які недоцільно включати в розділи опису.

4.5.3 Настанова системного програміста

Настанова системного програміста має містити наступні розділи:

1. Загальні відомості про програму.
2. Структура програми.
3. Налаштування програми.
4. Перевірка програми.
5. Додаткові можливості.
6. Повідомлення системному програмістові.

Залежно від особливостей програми допускається об'єднувати окремі розділи або вводити нові. В обґрунтованих випадках допускається розділ «Додаткові можливості» не наводити.

У розділі «Загальні відомості про програму» повинні бути зазначені призначення й функції програми й відомості про технічні та програмні засоби, що забезпечують виконання даної програми.

У розділі «Структура програми» повинні бути наведені відомості про структуру програми, її складові частини, про зв'язки між складовими частинами й про зв'язки з іншими програмами.

У розділі «Налаштування програми» повинен бути наведений опис дій з налаштування програми на умови конкретного застосування (налаштування на склад технічних засобів, компонентів програмного середовища і т.ін.). За необхідності наводять приклади, що пояснюють сказане.

У розділі «Перевірка програми» повинен бути наведений опис способів перевірки, що дозволяють зробити загальний висновок про працездатність програми (контрольні приклади, методи прогону, результати).

У розділі «Додаткові можливості» повинен бути наведений опис додаткових розділів функціональних можливостей програми й способів їхнього вибору.

У розділі «Повідомлення системному програмістові» повинні бути зазначені тексти повідомлень, видаваних у ході виконання настроювання, перевірки, а також у ході виконання програми, опис їх змісту й дій, які необхідно розпочати за цими повідомленнями.

У додатку до настанови системного програміста можуть бути наведені додаткові матеріали (приклади, ілюстрації, таблиці, графіки й т.д.).

4.5.4 Настанова програміста

Настанова програміста повинна містити наступні розділи:

1. Призначення й умови застосування програми.
2. Характеристика програми.
3. Звертання до програми.
4. Вхідні й вихідні дані.
5. Повідомлення.

Залежно від особливостей програми допускається об'єднувати окремі розділи або вводити нові.

У розділі «Призначення й умови застосування програми» повинні бути вказані призначення й функції, виконувані програмою, умови, необхідні для виконання програми (обсяг оперативної пам'яті, вимоги до складу й параметрів периферійних пристроїв, вимоги до програмного забезпечення й т.д.).

У розділі «Характеристика програми» повинен бути наведений опис основних характеристик та особливостей програми (часові характеристики, режими роботи, засоби контролю правильності виконання й т.д.).

У розділі «Звертання до програми» повинен бути наведений опис процедур виклику програми, способи передачі керування й параметрів даних.

У розділі «Вхідні й вихідні дані» повинен бути наведений опис використовуваної організації вхідної й вихідної інформації й, за необхідності, її кодування.

У розділі «Повідомлення» повинні бути зазначені тексти повідомлень, видаваних програмісту та операторові в ході виконання програми, опис їх змісту й дій, які необхідно розпочати за цими повідомленнями.

У додатку до настанови програміста можуть бути наведені додаткові матеріали (приклади, ілюстрації, таблиці, графіки й т.д.).

4.5.5 Настанова оператора

Настанова оператора повинна містити наступні розділи:

1. Призначення програми.
2. Умови виконання програми.
3. Виконання програми.
4. Повідомлення операторові.

Залежно від особливостей програми допускається поєднувати окремі розділи або вводити нові.

У розділі «Призначення програми» повинні бути зазначені відомості про призначення програми й інформація, достатня для розуміння функцій програми та її експлуатації.

У розділі «Умови виконання програми» повинні бути зазначені умови, необхідні для виконання програми (мінімальний і/або максимальний склад апаратурних і програмних засобів і т.д.).

У розділі «Виконання програми» повинна бути зазначена послідовність дій оператора, що забезпечує завантаження, запуск, виконання й завершення програми, наведений опис функцій, формату й можливих варіантів команд, за допомогою яких оператор здійснює завантаження й керує виконанням програми, а також можливі відгуки програми на ці команди.

У розділі «Повідомлення операторові» повинні бути наведені тексти повідомлень, видаваних у ході виконання програми, опис їх змісту й відповідні дії оператора (дії оператора у випадку збою, можливості повторного запуску програми й т.д.).

Допускається зміст розділів ілюструвати прикладами, таблицями, схемами, графіками. У додатки до настанови оператора допускається включати різні матеріали, які недоцільно включати в її розділи.

4.6 Правила оформлення пояснювальної записки

4.6.1 Рамки і написи

На аркуші зі вмістом пояснювальної записки ніяких рамок і написів не виконують, а всі інші аркуші повинні мати рамку й основний напис. Вступ пояснювальної записки містить основний напис за формою, зображеною на рисунку 4.1, а всі інші аркуші містять основний напис за формою, наведеною на рисунку 4.2.

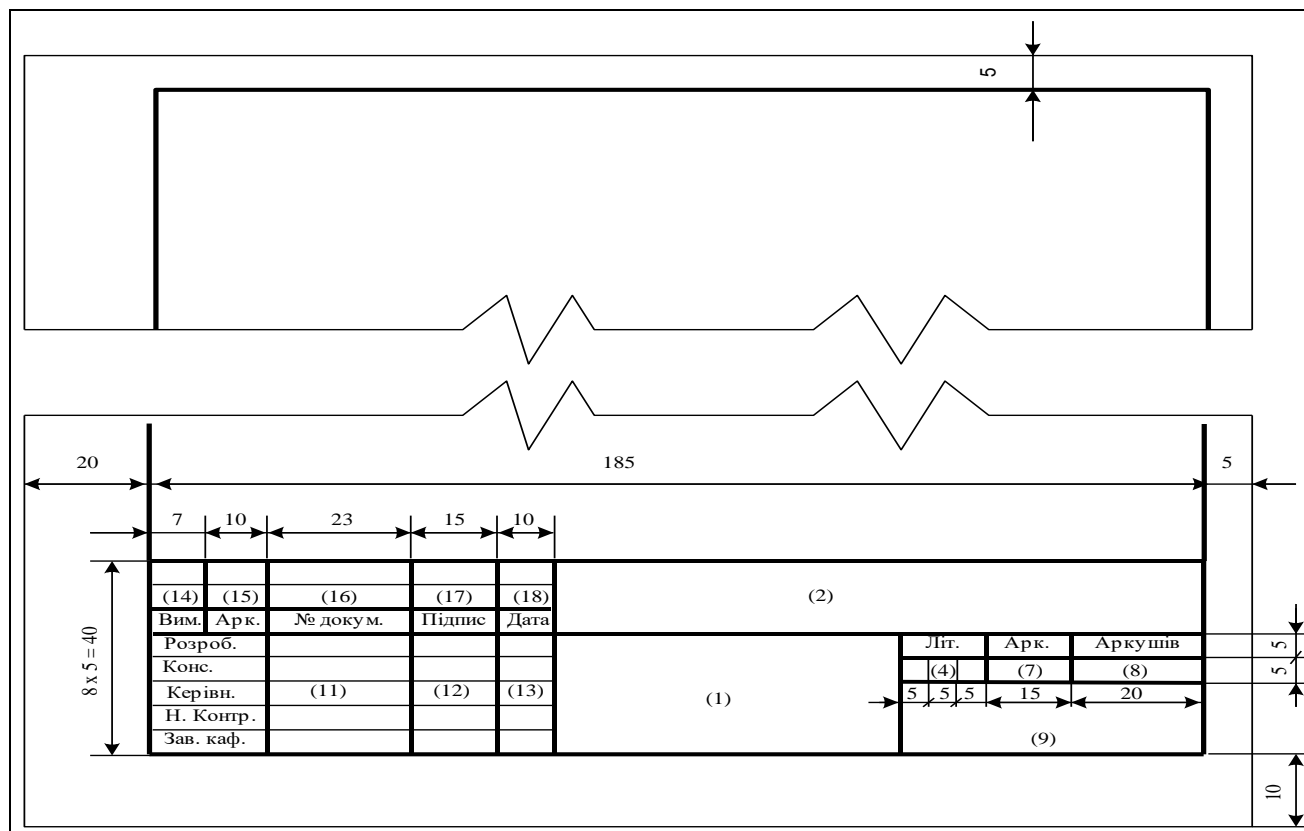


Рисунок 4.1

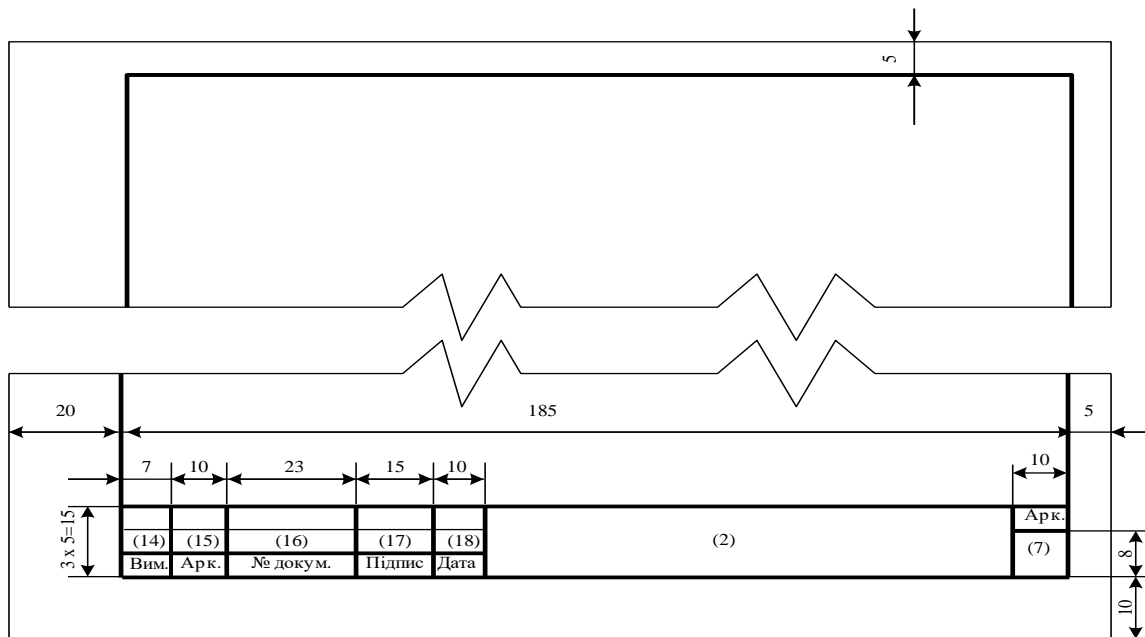


Рисунок 4.2

Цифрами в дужках на рисунках зазначені номери граф. Графи 4 та 14-18 не заповнюють, а в інших графах основного напису вказують:

- у графі 1 – найменування теми курсового проекту;
- у графі 2 – шифр курсового проекту (див. далі);
- у графі 7 – порядковий номер аркуша;
- у графі 8 – загальну кількість аркушів;
- у графі 9 – скорочені назви кафедри та навчального закладу;
- у графі 11 – прізвища осіб, що підписали документ;
- у графі 12 – підписи осіб, прізвища яких зазначені в графі 11;
- у графі 13 – дату підписання документа.

Шифр курсового проекту складається з розділених крапкою «.» полів і являє собою запис виду КП.РР.СНФУ.ШНП.НЗК.000.ПЗ. Перші два знаки «КП» визначають шифр документа – курсовий проект. Наступні два знаки «РР» – це дві останні цифри року розробки курсового проекту, наприклад, «20» для 2020 року. Наступні знаки «СНФУ» – це скорочена назва факультету університету, наприклад «ФЕКІ». Наступні три знаки – це три цифри шифру спеціальності, наприклад, «123» для 123 – «Комп'ютерна інженерія». Наступні три знаки «НЗК»

– це три останні цифри номера залікової книжки Виконавця, наприклад «029» для 018029. Для пояснювальної записки наступні три знаки заповнюють цифрами «0». В останніх двох знаках проставляють шифр документа, наприклад, «ПЗ» – пояснювальна записка, «ВП» – відомість проекту, «СП» – специфікація.

4.6.2 Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів

Пояснювальна записка повинна мати наскрізну у її межах нумерацію сторінок і зміст. Нумерація починається зі сторінки зі змістом пояснювальної записки, аркуші якої нумерують, але номер сторінки на них не зазначають. Номери аркушів пояснювальної записки проставляють у графі 7 основного напису (рисунки 4.1 та 4.2).

Пояснювальну записку ділять на розділи, а їх, у свою чергу, на підрозділи і, за необхідності, на пункти і підпункти (див. попередній розділ). При цьому кожна із зазначених структурних одиниць повинна включати не менше двох структурних одиниць більш низького рівня. Розділи, підрозділи, пункти та підпункти повинні мати заголовки. Номер структурної одиниці вказують перед її заголовком.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію й позначатися арабськими цифрами без крапки. Номер підрозділу, пункту чи підпункту складається з номера структурної одиниці більш високого рівня і номера даної структурної одиниці, розділених крапкою. Наприкінці номера крапку не ставлять (1.1, 1.2 або 1.1.1, 1.1.2 й т. д.). Структурні елементи «Зміст», «Вступ», «Перелік посилань» не нумерують, а їх назви слугують за заголовками розділів.

4.6.3 Шрифт та інтервали

Пояснювальна записка до курсового проекту повинна бути виконана на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм) комп'ютерним способом, шрифтом Times New Roman, розміром 14 пунктів через півтора міжрядкових інтервала, на одній стороні аркуша. Відступ абзацу має становити 12,7 мм. Вирівнювання по ширині, автоматичне виставлення переносів, ширина зони

переносу слів 0,63 см. Наповненість сторінки має бути не менше 75 % від її загального обсягу.

На аркушах з рамкою 15 мм (рисунок 4.2) поля від лівого та правого країв аркуша повинні дорівнювати 30 і 15 мм відповідно, від верхнього краю аркуша 16 мм, а від нижнього – 31 мм. На аркушах з рамкою 40 мм (рисунок 4.1) поля від лівого та правого країв аркуша повинні дорівнювати 30 і 15 мм відповідно, від верхнього краю аркуша 16 мм, а від нижнього – 56 мм.

Основні написи на аркушах з рамками повинні виконуватися шрифтом ГОСТ 2.304-81, який може бути замінений комп'ютерним шрифтом ISOCPEUR, курсив розміром 14 пунктів у графі 2, 12 пунктів у графі 9 та 9 пунктів в усіх інших графах.

Номери і заголовки структурних одиниць виконують шрифтом Arial, розміром 14 пунктів. Номери і заголовки розділів першого рівня виконують великими літерами і вирівнюють по центру. Номери і заголовки розділів інших рівнів виконують строковими літерами і вирівнюють по ширині з відступом 12,7 мм. Заголовки структурних елементів «Зміст», «Вступ», «Перелік посилань», що не мають номерів, виконують великими літерами шрифтом Arial, розміром 14 пунктів і вирівнюють по центру.

Заголовки розділу, підрозділу від попереднього тексту відокремлюють трьома інтервалами. Відступ від назви підрозділу (пункту, підпункту) до наступного тексту повинен складати півтора інтервала.

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ СТУДЕНТАМИ

З метою організації проведення курсового проектування з дисципліни «Системне програмне забезпечення» студентами зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» теми курсових проектів та графік їх виконання затверджується розпорядженням по кафедрі.

Захист курсового проекту проводиться комісією до складу якої крім представника Замовника призначаються викладачі кафедри комп'ютерних та інформаційних систем за якими закріплено відповідне навчальне навантаження.

Після одержання завдання на курсове проектування виконання курсового проекту передбачає декілька етапів згідно із встановленим розпорядженням по кафедрі графіком. У таблиці 1 наведений зміст робіт кожного етапу.

Таблиця 1

№ етапу	Зміст робіт етапу
1.	Розробка технічного завдання на курсовий проект.
2.	Вибір і обґрунтування методів рішення завдання.
3.	Розробка і декомпозиція загального алгоритму рішення завдання. Розробка або вибір допоміжних алгоритмів та структури програми.
4.	Програмування (кодування алгоритмів) і налагодження програми.
5.	Комплексне тестування і налагодження.
6.	Розробка програмної документації (пояснювальної записки).
7.	Захист курсового проекту.

В таблиці 2 наведено максимальну кількість балів за виконання кожного етапу курсового проекту.

Таблиця 2

№ етапу	1	2	3	4	5	6	7
Максимальна кількість балів	5	5	10	20	5	15	40

На першому етапі оцінюється глибина опрацювання розділу «Вимоги до програми» технічного завдання:

1. Вимоги до функціональних характеристик (0-1 балів).
2. Вимоги до надійності і захисту інформації (0-1 балів).
3. Вимоги до умов експлуатації (0-1 балів).

4. Вимоги до складу й параметрів технічних засобів (0-1 балів).
5. Вимоги до інформаційної й програмної сумісності (0-1 балів).

На другому етапі оцінюється:

1. Якість збору вихідних матеріалів на основі переліку використаних джерел (0-1 балів).
2. Обґрунтування принципової можливості розробки програми (0-2 балів).
3. Вибір методів розв'язання завдання (0-1 балів).
4. Вибір мов програмування (0-1 балів).

На третьому етапі оцінюється:

1. Глибина декомпозиції розроблених алгоритмів (0-4 балів).
2. Ефективність вибраних і розроблених алгоритмів (0-3 балів).
3. Складність вибраних і розроблених алгоритмів (0-3 балів).

На четвертому етапі оцінюється:

1. Функціональна придатність програми (0-10 балів).
2. Якість вихідного коду:
 - а) структурованість (0-3 балів);
 - б) дотримання правил і угод кодування (0-1 балів);
 - в) наявність коментарів (0-3 балів).
3. Наявність коректної обробки виключних ситуацій (0-1 балів).
4. Зрозумілість, простота встановлення, налаштування, вивчення і використання програми (0-1 балів).
5. Додаткові функціональні можливості програми. Можливості щодо супроводу і подальшої модернізації (0-1 балів).

На п'ятому етапі оцінюється:

1. Наявність тестових додатків для перевірки функціональності програми (0-2 балів).
2. Наявність методики перевірки функціональності програми (0-3 балів).

На шостому етапі оцінюється:

1. Послідовне, несуперечливе та зв'язне викладення матеріалу пояснювальної записки (0-5 балів).

2. Структурованість пояснювальної записки і наявність логічних взаємозв'язків окремих підрозділів, наявність посилань на використані джерела (0-2 балів).

3. Наявність та якість пояснювального ілюстративного матеріалу:

а) рисунків та схем (0-4 балів);

б) таблиць (0-2 балів);

в) графіків (0-2 балів).

На цьому етапі під час захисту курсового проекту оцінюється:

1. Своєчасність подання проекту до захисту (від кількості балів отриманих при захисті курсового проекту віднімається 1 бал за кожен прострочений день від терміну захисту курсового проекту встановленого в завданні).

2. Презентабельність представлення результатів виконання курсового проектування (0-10 балів).

3. Вичерпність наданих пояснень за змістом супровідної документації (0-10 балів).

4. Коректність, логічність і переконливість відповідей на питання (0-20 балів).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 19.102-77 ЕСПД. «Стадии разработки».
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».
3. Межгосударственный стандарт ГОСТ 19.401-78 ЕСПД. «Текст программы. Требования к содержанию и оформлению».
4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения».
5. Державний стандарт України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».

Додаток А

(Форма № Н-6.01-у)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

**КУРСОВИЙ ПРОЕКТ
(РОБОТА)**

З _____
(назва дисципліни)

на тему: _____

Студента _____ курсу _____ групи
напряму підготовки _____

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____

_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

м. Кременчук – 202__ р.

Форма № Н-9.01у

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Кафедра _____

Дисципліна _____

Напрямок _____

Курс _____ група _____ семестр _____

ЗАВДАННЯ

на курсовий проект (роботу) студенту

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

2. Термін здачі студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної роботи (перелік питань, що підлягають розробці) _____

5. Перелік графічного матеріалу _____

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів курсової роботи	Терміни виконання етапів роботи	Вказівки та зауваження викладача (з вказанням дати консультації)	Оцінювання етапів роботи		
				за націо- нальною шкалою	за шкалою ECTS	кількість балів
	Захист					
	Разом					

Студент(ка) _____
(підпис)

Керівник _____ (підпис) _____ (ініціали та прізвище)

Методичні вказівки щодо виконання курсового проекту з навчальної дисципліни «Системне програмне забезпечення» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія» (у тому числі скорочений термін навчання)

Укладач: старш. викл. Ю. В. Зілінський

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

Підп. до др. _____ Формат 60x84 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