

Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника
Кафедра інформаційних технологій

**Методичні вказівки до виконання
курсової роботи**

з дисципліни
“Кваліметрія програмного забезпечення”

для студентів спеціальності
121 Інженерія програмного забезпечення

Івано-Франківськ
2018

Кузь М.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни: “Методи та засоби наукових досліджень в інноваційних комп’ютерних технологіях”. Для студентів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення - Івано-Франківськ: 2018. – 19 с.

Укладач: професор кафедри інформаційних технологій
 д.т.н., доц. М.В. Кузь

Відповідальний за випуск
завідувач кафедри
інформаційних технологій

к.т.н., доц. М.І. Козленко

Зміст

1. Загальні вимоги	- 4
2. Завдання на курсову роботу	- 5
3. Структура курсової роботи	- 5
4. Пояснювальна записка курсової роботи	- 5
5. Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки курсової роботи	- 8
6. Додатки	- 11
Додаток А	- 11
Додаток Б	- 12
Додаток В	- 14
Додаток Г	- 15
Література	- 19

1. Загальні вимоги

Курсова робота з дисципліни: “Кваліметрія програмного забезпечення” є самостійно виконаною і відповідно оформленою творчою роботою студента з вирішення конкретного практичного завдання.

Основною метою курсової роботи є:

- закріплення та систематизація отриманих студентами в процесі навчання теоретичних знань та набуття навичок їх застосування для вирішення конкретних практичних задач;
- розвиток наукового мислення, виявлення та формування професійних навичок студентів;
- набуття навичок оцінки якості програмного забезпечення, письмового викладу технічних рішень та аналізу отриманих результатів;
- навчання та набуття студентами досвіду користування технічною та довідковою літературою, а також нормативними документами та ресурсами мережі Internet.

Вихідним документом для виконання курсової роботи є завдання, яке видається студенту не пізніше, ніж через тиждень від початку семестру, в якому виконується курсова робота.

Завдання на курсову роботу видається керівником курсової роботи.

Керівник курсової роботи узгоджує із студентом календарний план роботи на весь період виконання курсової роботи із зазначенням конкретних термінів завершення окремих розділів.

Студент представляє керівнику курсової роботи свої підготовлені рішення з питань курсової роботи. Керівник курсової роботи розглядає подані матеріали і дає зауваження з обсягу і по суті виконаної роботи та виявлених помилок і недопрацювань.

До розробки наступного розділу курсової роботи студент приступає тільки після перевірки і погодження керівником виконаної роботи в попередньому розділі.

За прийняті в курсовій роботі рішення і достовірність усіх даних відповідає студент - автор курсової роботи.

Дата захисту курсової роботи призначається керівником, затверджується на засіданні кафедри і доводиться до відома студента не пізніше, ніж за один місяць до дня захисту.

Завершену курсову роботу студент підписує і подає керівнику, який після перевірки і схвалення роботи підписує його з відповідним висновком про допуск студента до захисту курсової роботи.

2. Завдання на курсове проектування

Згідно варіанту, розробити методику проведення досліджень, провести оцінку якісних показників програмного забезпечення, здійснити опрацювання результатів досліджень та представити їх відповідно до розробленої методики.

1. Класифікація вимірювальних показників якості програмного забезпечення.
2. Класифікація невимірювальних показників якості програмного забезпечення.
3. Часові параметри якісних показників програмних продуктів.
4. Моделі якості програмних засобів.
5. Валідація метрик якості програмних продуктів.
6. Рівні рейтингу метрик якості програмних продуктів.
7. Шкали для оцінки рівнів якості програмних засобів.
8. Методика оцінки якісних показників програмних продуктів.
9. Розроблення документації модуля оцінювання програмних продуктів.
10. Специфікація вимог до оцінювання програмних продуктів.
11. Специфікація оцінювання програмних продуктів.
12. План оцінювання програмних продуктів.
13. Візуалізація результатів оцінювання програмних засобів.
14. Статистичне оцінювання використання методів кваліметрії програмних продуктів.

3. Структура курсової роботи

В загальному випадку курсова робота повинна включати:

- пояснювальну записку;
- цифровий носій з курсовою роботою.

4. Пояснювальна записка курсової роботи

Пояснювальна записка (далі ПЗ) курсової роботи – це документ, в якому приводяться необхідні описи, структури, таблиці, розрахунки та обґрунтування проведених у проекті наукових досліджень. В загальному випадку ПЗ повинна складатися з таких частин:

№	н	п	Назва	Об'єм в аркушах
1	-	б	Титульний аркуш	1
2	-	б	Завдання на курсову роботу та календарний план	1
3	-	б	Анотація українською мовою	0,3...0,5
4	-	б	Анотація іноземною (англ., нім., франц. тощо) мовою	0,3...0,5
5	+	в	Зміст	1
6	+	р	Основна частина	10...25
7	+	р	Висновки	1
8	+	р	Перелік використаної літератури	1
9	-	б	Додатки	0...20

(-)/(+) – не ставити / ставити порядковий номер на сторінці

(б)/(р)/(в) – без рамки / рамка дод.Г3 / рамка дод.Г2 на першому аркуші, інші рамки дод.Г.

Титульний аркуш

Титульний аркуш оформляти на бланку (формату А4, ГОСТ 2.301) з використанням тонера чорного кольору, додаток А1.

Завдання на курсову роботу та календарний план

Завдання на курсову роботу оформляють на відповідному бланку, виконаному друкарським способом, додаток В.

Анотація українською мовою

Анотація призначена для ознайомлення з основним напрямком, ідеями та результатами курсової роботи і повинна містити стислу характеристику виконаної роботи. Після кожної анотації наводять ключові слова. Ключовим словом називають слово або стійке словосполучення із тексту анотації, яке з погляду інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Сукупність ключових слів

повинна відображати поза контекстом основний зміст дипломного проекту.

Анотація іноземною (англ., нім., франц. тощо) мовою

Анотація іноземною мовою за змістом повинна відповідати українському варіанту (змістовний переклад).

Зміст

Зміст ПЗ оформляють на окремих аркушах. Слово “Зміст” розміщують посередині сторінки з великої літери. У змісті приводять порядкові номери і назви розділів, при необхідності – підрозділів, а також додатків із поданням їх позначення та заголовків із зазначенням номерів сторінок, на яких вони приведені. Зміст включають у загальну кількість аркушів пояснювальної записки.

Перший і наступні аркуші ПЗ повинні мати основні написи ГОСТ 2.104, основний напис для першого аркуша оформляють згідно додатку Г2, наступні – Г3.

Основна частина

Зміст основної частини ПЗ повинен включати розділи вказані в завданні на роботу.

У **першому розділі** необхідно визначити об’єкт і предмет досліджень, здійснити обґрунтування актуальності обраної теми, постановку мети й конкретних завдань досліджень.

У **другому розділі** здійснити розробку методики проведення досліджень та опис процесу досліджень.

У **третьому розділі** навести отримані результати досліджень з представленням їх у формі, відповідно до вимог розробленої методики, зробити висновки і оцінку отриманих результатів.

Висновки

Висновки повинні включати короткі підсумки результатів виконаної роботи, пропозиції щодо їх використання.

Перелік використаної літератури

Перелік літературних джерел, на які є посилання в пояснювальній записці подають на окремих аркушах, крім того у

відповідних місцях ПЗ повинні бути посилання на подані джерела інформації.

Бібліографічні джерела подають у порядку, за якими вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери у переліку повинні відповідати номерам у тексті пояснювальної записки.

Додатки

Матеріали, що доповнюють курсову роботу. У додатки можна включати: графічний матеріал, таблиці великого формату, описи приладів, алгоритмів, блок-схем, текстів програм, специфікації тощо.

5. Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки курсової роботи

Пояснювальну записку до курсової роботи оформляють у відповідності до вимог ГОСТ 2.105, ГОСТ 106-96.

Електронну версію ПЗ подають на випускню кафедру записану на цифрових носіях - лазерних дисках. Файли записують двічі – оригінал та копію.

ПЗ повинна бути надрукована на білому папері формату А4 (210×297мм) чорнилами або тонером чорного кольору.

Кожен аркуш ПЗ, крім додатків, повинен мати основний напис відповідно додатку Г2, Г3. Відстань від рамки до границь тексту повинна бути не менша ніж 5мм (початок і кінець рядка за винятком абзаців).

При оформленні документів на аркушах без рамки (реферат, анотація, додатки) текст необхідно розташувати дотримуючись таких відстаней від країв листка: верхній, лівий і нижній – не менше 20мм, правий – не менше 10мм.

Текст ПЗ набирають у текстовому редакторі Microsoft Word 97, 2000, XP відповідно до таких вимог:

1. Формат сторінки А4 (210×297)

- відступи: зліва – 25мм, справа – 15мм, зверху – 20мм, знизу – 25мм;
- нумерація відповідно до основного напису для текстових документів.

2. Основний текст: гарнітура - Times, кегль – 14, абзац – 10мм, шрифт – звичайний, міжрядковий інтервал – 1.5, вирівнювання - по ширині.
3. Назви розділів: гарнітура - Times, кегль – 14, великими літерами, шрифт – напівжирний, вирівнювання - по центру.
4. Рисунки та графіки вставляють у текст ПЗ у одному з растрових форматів (bmp, tif) з роздільною здатністю не менше ніж 300dpi. Прості рисунки допускається виконувати засобами Microsoft Word – обов’язково групувати в окремий об’єкт, складні багатокомпонентні рисунки формувати за допомогою програмних комплексів Visio, CorelDraw та інші. Написи на рисунках виконують шрифтом основного тексту, кегль – 12. Рисунки нумерують і підписують, під рисунком шрифтом основного тексту, кегль – 14, вирівнювання - по центру.
5. Таблиці подають як окремі об’єкти у форматі Microsoft Word або Microsoft Excel з розмірами приведеними до сторінки складання. Текст таблиці виконують шрифтом основного тексту, кегль – 12, заголовки колонок: кегль – 12, шрифт – напівжирний, вирівнювання - по центру. Заголовки (назви) таблиць: кегль – 14, шрифт – звичайний, вирівнювання - по центру. Нумерація таблиць: кегль – 14, шрифт – звичайний, вирівнювання – за правим краєм.
6. Формули подають у форматі Equation 3...4, вирівнювання – по центру і нумерують в круглих дужках з правого краю. Шрифт - звичайний – 14 пт, великий індекс – 10 пт, маленький індекс – 8 пт, великий символ – 18 пт, маленький символ – 12 пт. Елементи формули необхідно позначати відповідно до їх функціонального застосування ($\sin x$: $\sin$ – функція, x – змінна). Позначення математичних, фізичних та інших величин в тексті та у формулах потрібно записувати *курсивом*, за винятком стандартних функцій: $\sin$, $\cos$, $\tan$, $\cot$ тощо, чисел (критеріїв) Re , Nu , Gr , Ar , Pr , Eu тощо; rot , div , $grad$, $const$ тощо, а також позначень буквами грецького алфавіту чи цифр. Індеси в цих величинах записувати прямими буквами українського і грецького алфавітів та цифрами або курсивом – буквами латинського алфавіту. Якщо індекс складається з одного скорочення, то крапку після нього не ставлять, якщо ж з кількох скорочень, то крапку ставлять тільки у проміжних скороченнях,

крім останнього. В розмірностях величин як букви, так і цифри записують прямим шрифтом.

7. Література: гарнітура - Times, кегль – 14, шрифт – звичайний, вирівнювання – за лівим краєм. Розташування та нумерація в порядку посилань в тексті ПЗ (використання).

Друкарські помилки і графічні неточності, виявлені при оформленні ПЗ, допускається виправляти шляхом підчищення або зафарбовування білою канцелярською фарбою з подальшим нанесенням виправленого тексту чи графіки.

Зминання аркушів ПЗ, помарки та інші технічні пошкодження не допускаються.

ПЗ курсової роботи повинна мати тверду або м'яку палітурку (з паперу більш щільного ніж аркуші ПЗ). ПЗ курсової роботи необхідно скріпити за допомогою швидкозшивача, тасьми тощо.

На кольорову обкладинку ПЗ потрібно наклеїти етикетку з білого паперу розміром 120x80мм, на якій чорним кольором вказують назву документу, його позначення, шифр групи, ім'я та прізвище студента, рік виконання роботи.

На білу обкладинку ПЗ вище згадані дані наносять безпосередньо в рамці, що відповідає розмірам етикетки (додаток Д).

6. ДОДАТКИ

Додаток А

Позначення документів курсової роботи

Позначення документів курсової роботи проводиться відповідно до схеми, представленої на рисунку 6.1.

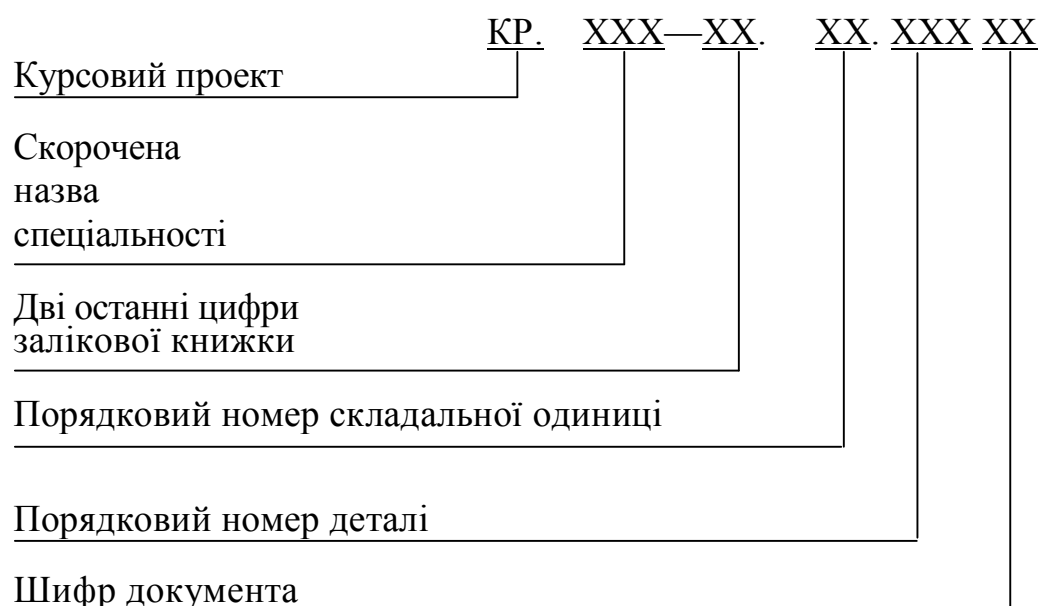


Рисунок 6.1 — Схема позначення документів курсової роботи

Приклад позначення документів курсової роботи для спеціальності ПЗ:

Пояснювальна записка — КР.ПЗ — 57.00.00.000 ПЗ

Форма титульного аркуша

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Кафедра інформаційних технологій

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни КВАЛІМЕТРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тема - Класифікація вимірювальних показників якості програмного
забезпечення

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

КР.ПЗ - 12. 00. 000. ПЗ

Студент гр.ПЗм-1 _____ (Коропецька М.П.)
(підпис)

Допускається до захисту

Керівник курсової роботи

(посада) (підпис) (дата) (розшифровка підпису)

м.Івано-Франківськ
2018

Додаток В

Форма завдання на курсову роботу

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Кафедра інформаційних технологій

Дисципліна – Кваліметрія програмного забезпечення

Спеціальність – Інженерія програмного забезпечення

Курс - 5 Група - ІПЗм-1 Семестр - 1

**ЗАВДАННЯ
НА КУРСОВУ РОБОТУ**

Студенту Коропецькій Марії Петрівні

1. Тема роботи - Класифікація вимірювальних показників якості програмного забезпечення.
2. Термін здачі студентом закінченої роботи - 1 грудня 2019 року.
3. Зміст пояснювальної записки:
 - ;
 - ;
 - .
4. Дата видачі завдання - 12 вересня 2019 року

продовження додатку В

Форма завдання на курсову роботу (на звороті першого аркуша)**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Номер і назва етапів курсової роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка

Студент

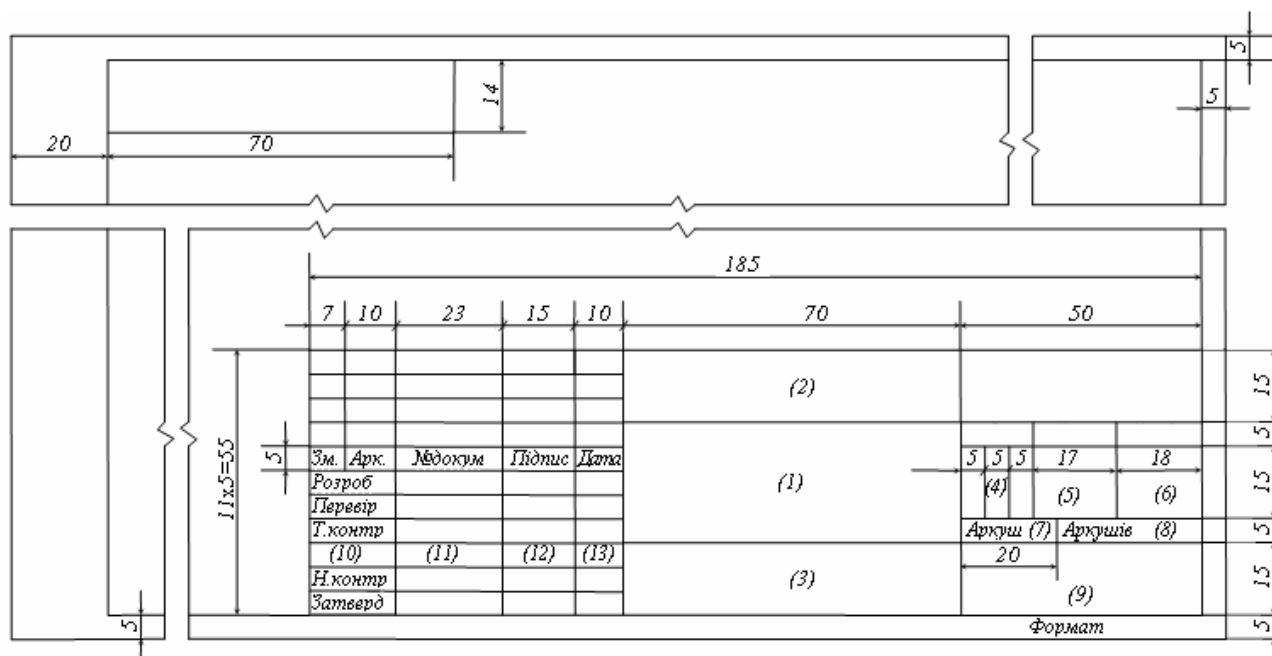
(підпис)_____
(розшифровка підпису)

Керівник роботи

(підпис)_____
(розшифровка підпису)

Основні написи

1.Основний напис для креслень і схем



граф 1 – назва виробу;	Графа 9 – скорочена назва університету і шифр групи, наприклад ПНУ ІПЗм-1
граф 2 – позначення документу	граф 10 – заповнюється на розгляд керівника
граф 3 – позначення матеріалу деталі (заповнюється на кресленнях деталей);	граф 11 – прізвище осіб, які підписують роботу;
граф 4 – література згідно з ГОСТ 2.103 (на документах навчального процесу – література Н);	граф 12 – підписи згаданих осіб у графі 11;
граф 5 – маса виробу;	граф 13 – дата підпису документа;
граф 6 – масштаб (у відповідності з ГОСТ 2.109 і ГОСТ 2.302);	граф “Розроб.” – заповнюється студентом;
граф 7 – порядковий номер аркуша (на документах, які мають один аркуш – не заповнювати)	граф “Перев.” – заповнюється керівником роботи;
граф 8 – загальна кількість аркушів документа (заповнюється на першому аркуші);	граф “Т.контр.” заповнюється консультантом;
	граф “Н.контр.” заповнюється нормо контролером;
	граф “Затв.” – заповнюється завідувачем кафедри;

Решта граф основного напису на документах у навчальному процесі не заповнюються.

2. Основний напис для текстових документів (перший лист для пояснювальної записки та специфікації)

The diagram shows a technical drawing of a document header layout. It includes a main rectangular area with dimensions 185 (width) and 40 (height). The layout is divided into several sections with specific dimensions and labels:

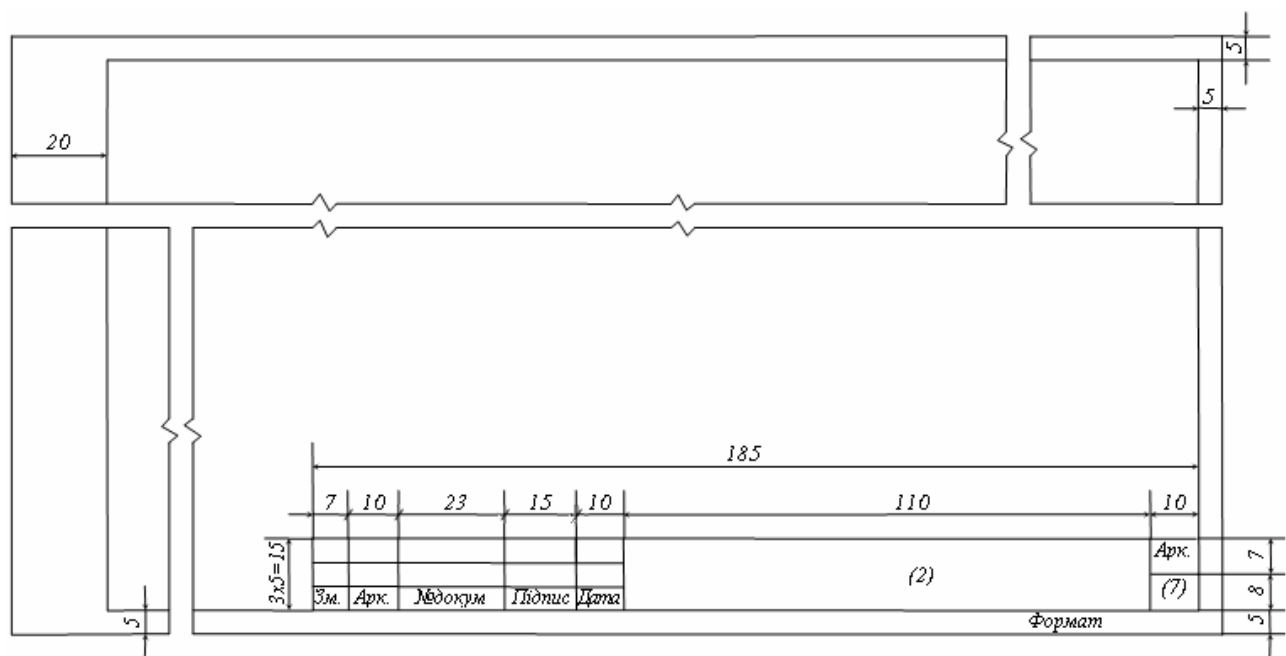
- Top Section:** A horizontal bar with a width of 185 and a height of 5. It is divided into two parts: a left part with a width of 70 and a right part with a width of 50.
- Left Section:** A vertical bar with a width of 20 and a height of 5. It is divided into two parts: a top part with a height of 5 and a bottom part with a height of 5.
- Bottom Section:** A horizontal bar with a width of 185 and a height of 5. It is divided into two parts: a left part with a width of 70 and a right part with a width of 50.
- Central Section:** A large rectangular area with a width of 185 and a height of 40. It is divided into several columns and rows. The columns are labeled: "Зм.", "Арх.", "Модокум", "Підпис", "Дата", "Літ.", "Аркуш", "Аркуші". The rows are labeled: "Розроб.", "Перевір.", "Н.контр.", "Затверд.". The central section is divided into two main parts: a left part with a width of 70 and a right part with a width of 50. The left part is further divided into columns with widths 7, 10, 23, 15, and 10. The right part is further divided into columns with widths 5, 5, 5, 17, and 18. The central section is labeled with (1), (2), (3), (4), (7), (8), (9), (10), (11), (12), and (13).

- графа 1 – назва теми проекту;
 графа 2 – позначення документа згідно до прийнятої системи позначень;
 графа 4 – літера згідно ГОСТ 2.103, для документів навчального процесу – літера “Н”;
 графа 7 – порядковий номер аркуша (на документах, які складаються з одного аркуша, графу не заповнюють);
 графа 8 – кількість аркушів у документі (загальна), графу заповнюють тільки на першому аркуші;
 графа 9 – скорочена назва інституту та шифр групи, наприклад ПНУ ІПЗм-1;
 графа “Розроб.” – заповнюється студентом;
 графа “Перев.” – заповнюється керівником роботи;
 графа “Н.контр.” – заповнюється нормо контролером;
 графа “Затв.” – заповнюється завідувачем кафедри;
 графа 10 – заповнюється на розсуд керівника роботи;
 графа 11 – прізвища осіб, які підписують документ;
 графа 12 – підписи названих осіб у графі 11;
 графа 13 – дата підпису документа;

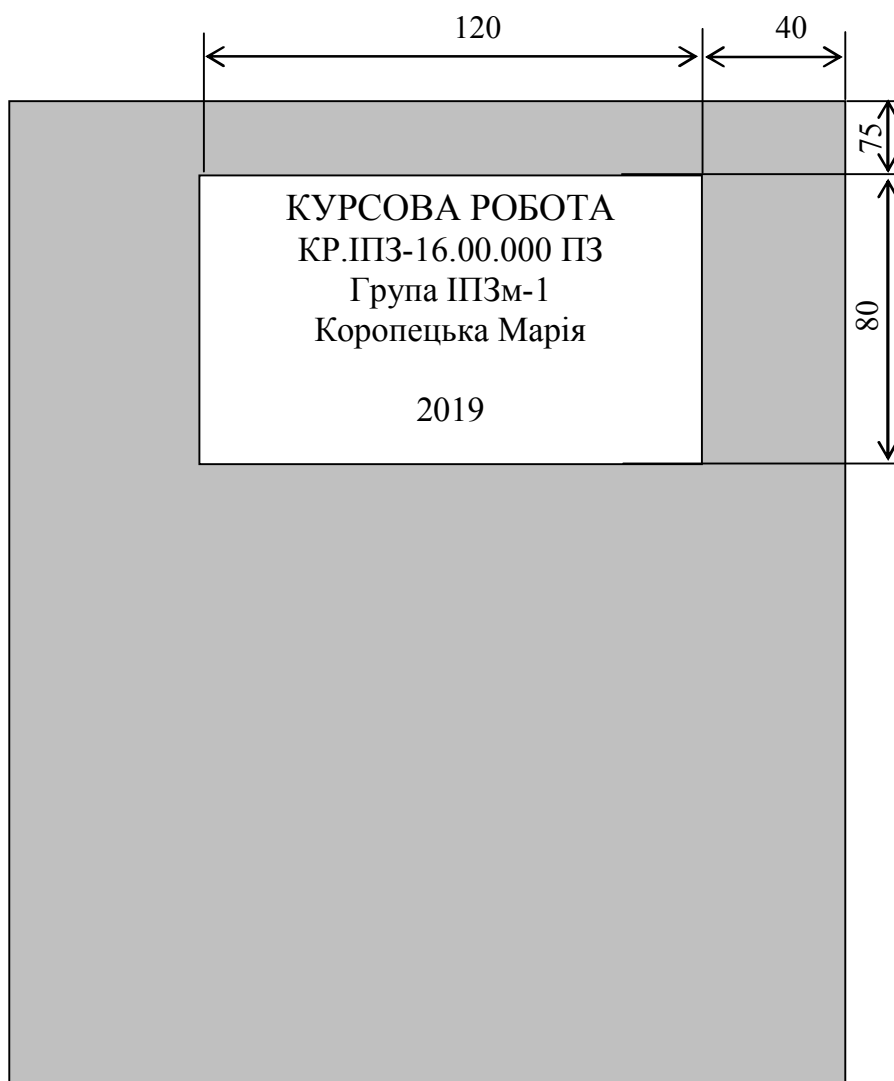
Решта граф основного напису на документах в навчальному процесі не заповнюються.

продовження додатку Г

3. Основний напис для креслень (схем) і текстових документів
(наступні листи пояснювальної записки і специфікації)



графа 2 – позначення документа
графа 7 – порядковий номер аркуша

Приклад форми обкладинки пояснювальної записки

Примітка: Розміри для довідок

Література

1. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-2:2008. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 2. Зовнішні метрики (ISO/IEC TR 9126-2:2003, IDT). [Чинний від 2010-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2011. 85 с.
2. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-3:2012. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 3. Внутрішні метрики (ISO/IEC TR 9126-3:2003, IDT). [Чинний від 2013-05-01]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2013. 46 с.
3. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-4:2012. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 4. Метрики якості під час використання (ISO/IEC TR 9126-4:2004, IDT). [Чинний від 2013-05-01]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2013. 49 с.
4. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-1:2013. Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 1. Модель якості (ISO/IEC TR 9126-1:2001, IDT). [Чинний від 2014-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 20 с.
5. ДСТУ ISO/IEC 14598-1:2004. Інформаційні технології. Оцінювання програмного продукту. Частина 1. Загальний огляд (ISO/IEC 14598-1:2004, IDT). [Чинний від 2006-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 17 с.
6. Андрейко В.М. Кваліметрія програмного забезпечення засобів вимірювань: монографія – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. – 120 с.
7. Кузь М.В., Мельничук С.І., Заміховський Л.М. Документування та кваліметрія програмних продуктів: Навчальний посібник. Видання друге перероблене і доповнене – Івано-Франківськ, 2014. 116 с.