

Міністерство освіти і науки України  
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка  
Інститут інформаційних технологій  
Кафедра інформаційних технологій та систем

О.С.Меняйленко, І.Ю. Кіреєв, Г.А. Могильний, М.А.Семенов

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до написання та оформлення магістерської роботи  
для студентів спеціальності  
123 “Комп’ютерна інженерія”

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	3
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
2 ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ .....	10
3 Обов'язки студентів та осіб відповідальних за організацію та проведення магістерської роботи .....	13
4 СТРУКТУРА І ОБСЯГ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ .....	16
5 Основні етапи розробки магістерської роботи .....	24
6. ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ .....	25
6.1. Обкладинка кваліфікаційної роботи.....	25
6.2. Титульний аркуш кваліфікаційної роботи .....	25
6.3. Завдання на виконання кваліфікаційної роботи та календарний план .....	26
6.4. Календарний план-графік виконання роботи .....	26
6.5. Анотації.....	26
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	28
7.1 Загальні вимоги до кваліфікаційної роботи.....	28
7.2 Нумерація.....	29
7.3. Переліки .....	30
7.4. Числа і знаки у тексті.....	31
7.5. Ілюстрації та таблиці .....	32
7.6. Формули.....	35
7.7. Посилання .....	36
7.8. Графічна частина кваліфікаційної роботи .....	37
7.9. Презентація до кваліфікаційної роботи .....	39
ДОДАТКИ .....	44

## ВСТУП

Виконання випускної кваліфікаційної роботи є завершальним етапом підготовки фахівця на технічній кафедрі університеті. На момент підготовки випускних кваліфікаційних робіт студенти мають необхідний рівень знань, набутий за період теоретичного навчання. Важливість процесу підготовки випускної кваліфікаційної роботи полягає в застосуванні цих знань на практиці – для виконання реальної розробки або наукового дослідження.

Методичні вказівки призначені для ознайомлення студентів-випускників з загальними вимогами до процесу підготовки кваліфікаційних робіт.

У методичних вказівках відображено мету та завдання виконання кваліфікаційних робіт, наведено вимоги до оформлення основних структурних частин роботи та дано опис їх основних елементів.

Методичні вказівки розроблено для забезпечення процесу дипломного проектування за напрямом підготовки «Комп'ютерна інженерія» у Інституті інформаційних технологій Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Методичні вказівки ґрунтуються на нормах Закону України «Про вищу освіту».

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно зі ст. 8 Закону України „Про вищу освіту” від 01.07.2014 № **1556-VII**) Магістр – це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом (науковою установою) у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Ступінь магістра здобувається за освітньо-професійною або за освітньо-науковою програмою. Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра становить 90 ЕКТС. Освітньо-наукова програма магістра обов'язково включає дослідницьку (наукову) компоненту обсягом не менше 30 відсотків. Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра. Особа, яка здобула освітньо-кваліфікаційний рівень „магістр,” має **володіти** поглибленими знаннями з обраної спеціальності, вмінням інноваційного характеру, навичками науково-дослідної (творчої), або науково-педагогічної, або управлінської (виробничої) діяльності, набути певний досвід використання одержаних знань і вміти створювати елементи нових знань. Формою реалізації дослідницьких навичок магістра є

**магістерська робота, виконана у відповідності з ДСТ, ДСТУ та вимогами, визначеними специфікою кафедри, де відбувається захист магістерської роботи.** Контроль виконання магістерської роботи здійснюється **керівником магістерської роботи.** Виконання і оформлення магістерських робіт у ВНЗ здійснюється у відповідності з вимогами, встановленими державними стандартами, перерахованими в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 – Державні стандарти, що слід застосовувати при оформленні магістерських робіт (загальний перелік)

Найменування документу	Стандарт
1. Пояснювальна записка	ДСТУ 1.5:2003 Правила побудови, викладення, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення ДСТ 2.104-2006 ЄСКД. Основні написи ДСТ 2.105-95 ЄСКД. Загальні вимоги до текстових документів ДСТ 2.106-96 ЄСКД. Текстові документи ДСТ 23501.4-79 САПР. Загальні вимоги до програмного забезпечення ДСТ 24.203-80 АСУ. Вимоги до змісту загальносистемних документів ДСТ 24.301-80 АСУ. Загальні вимоги до виконання текстових документів ДСТ 19.106-78 ЄСПД. Вимоги до програмних документів, виконаних друкованим чином ДСТ 19.404-79 ЄСПД. Пояснювальна записка. Вимоги до змісту і оформлення
2. Специфікація	ДСТ 2.106-96 ЄСКД. Текстові документи ДСТ 19.202-78 ЄСПД. Специфікація. Вимоги до змісту і оформлення
3. Креслення	ДСТ 2.109-73 ЄСКД. Основні вимоги до креслень ДСТ 2.119-73 ЄСКД. Ескізний проект ДСТ 2.120-73 ЄСКД. Технічний проект ДСТ 2.417-78 ЄСКД. Правила виконання креслень друкованих плат ДСТ 24.304-82 АСУ. Вимоги до виконання креслень
4. Схеми	ДСТ 2.701-76 ЄСКД. Схеми. Вигляд і типи. Загальні вимоги до виконання ДСТ 2.702-75

Найменування документу	Стандарт
	ЄСКД. Правила виконання електричних схем ДСТ 2.708-81 ЄСКД. Правила виконання електричних схем цифрової обчислювальної техніки ДСТ 2.711-82 ЄСКД. Схема ділення виробу на складники ДСТ 19.701-90 ЄСПД. Схеми алгоритмів і програм. Позначки умовні графічні
5. Програми і програмні документи	ДСТ 19.101-77 ЄСПД. Вигляд програм і програмних документів ДСТ 19.105-78 ЄСПД. Загальні вимоги до програмних документів ДСТ 19.401-78 ЄСПД. Текст програми ДСТ 19.402-78. Опис програми
6. Опис	ДСТ 24.204-80 АСУ. Опис постановки задачі
7 Звіт	ДСТ 7.32-2001 ССІБВС. Звіт про науково-дослідницьку роботу. Структура і правила оформлення

**Випускна кваліфікаційна робота для отримання ступеня вищої освіти «магістр»** – це вид атестаційної роботи призначений для об'єктивного контролю ступеня сформованості компетентностей дослідницького та інноваційного характеру, пов'язаних із застосуванням та продукуванням нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі економіки. Магістерська робота передбачає проведення аналізу та теоретичної розробки (моделювання та дослідження процесів і об'єктів) актуальних питань, проблем у відповідній галузі знань. Для інженерних напрямів підготовки магістерська робота повинна мати характер прикладного наукового дослідження об'єкта діяльності. Випускна кваліфікаційна робота повинна представляти закінчену розробку актуальної наукової проблеми.

Вона повинна:

- бути актуальною, мати новизну, виконуватись на рівні сучасних досягнень економіки, науки, техніки і технологій;
- мати спрямування на вирішення практичних завдань майбутньої професійної діяльності;
- стимулювати у студентів творчий пошук нових пріоритетних наукових рішень;
- вимагати опрацювання спеціальної наукової і методичної літератури;

- передбачати вибір оптимальних рішень на основі застосування математичних методів моделювання з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки

- пов'язуватись з планами наукових досліджень керівника, кафедри, наукових підрозділів ЦНТУ;

- узагальнювати і розвивати науково-дослідницькі уміння студента.

Виконання і захист випускної кваліфікаційної роботи є завершальним етапом навчання студентів за освітньо-професійною (освітньо-науковою) програмою підготовки магістрів та формою державної атестації здобувачів вищої освіти і має на меті:

- систематизацію, закріплення та поглиблення теоретичних і практичних знань за відповідним напрямом підготовки, формування навичок застосування цих знань під час розв'язання конкретних економічних, науково-методичних і науково-технічних задач;

- розвиток здатності студента обирати й аналізувати наукову або практичну проблему, робити висновки й узагальнення, застосовувати знання для вирішення конкретних наукових, виробничих та інших завдань, обґрунтовувати конкретні рекомендації, які можуть мати теоретичний та/або практичний характер;

- розвиток навичок самостійної науково-дослідної роботи й оволодіння методикою теоретичних, експериментальних та науково-практичних досліджень, використаних під час виконання кваліфікаційної роботи;

- набуття досвіду з аналізу отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень, набуття досвіду з їх прилюдного захисту.

Написання магістерської роботи є самостійною роботою студентів. Це праця і наукова, і кваліфікаційна. Для того, щоб зробити її такою, треба уважно прочитати ці методичні вказівки. Мета вказівок – уніфікація відображення проведених теоретичних та експериментальних досліджень відповідно до завдання з магістерської роботи, правильності оформлення пояснювальної записки, доповіді та ілюстрацій для захисту в Державній екзаменаційній комісії (ДЕК).

**Пам'ятайте: неправильно оформлена пояснювальна записка до захисту не допускається!** До написання магістерської роботи допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану і успішно склали державні кваліфікаційні іспити.

До захисту магістерських робіт допускаються студенти, які в визначений термін виконали магістерську роботу і успішно пройшли попередній захист на кафедрі. Списки студентів, допущених до

захисту магістерських робіт, подаються до Державної екзаменаційної комісії (ДЕК).

Основні етапи виконання випускної кваліфікаційної роботи:

- вибір теми і об'єкта дослідження;
- розробка завдання на магістерську роботу, складання календарного плану його виконання;
- опрацювання навчальної та наукової літератури і складання плану роботи;
- проведення наукових досліджень, обробка фактичного матеріалу;– написання першого варіанта тексту, подання його на ознайомлення керівникові;
- усунення недоліків, написання остаточного варіанта тексту, оформлення магістерської роботи; – отримання відгуку наукового керівника;– перевірка роботи на академічну доброчесність;
- зовнішнє рецензування роботи;
- захист магістерської кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії.

Термін виконання випускної кваліфікаційної роботи визначається графіком освітнього процесу. Випускна кваліфікаційна робота має виконуватися студентом у повній відповідності до затверджених календарного плану та завдання. У випадках відставання від графіку студент зобов'язаний дати пояснення своєму керівникові або завідувачу випускової кафедри. На період виконання випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі складається графік консультацій наукового керівника, згідно з яким забезпечується систематична співпраця студента і керівника над магістерською роботою.

Магістерська робота – це кваліфікаційна праця, спрямована на те, щоб довести ДЕК, що її автор повністю сформувався як фахівець відповідного освітньо-професійного рівня і заслуговує присвоєння цієї кваліфікації. Для того, щоб магістерська робота стала зразковою, вона повинна відповідати наступним вимогам:

- бути актуальною; – мати мету та сформульовані задачі;
  - мати практичне значення; – мати наукову новизну;
  - використовувати коректні та адекватні методи застосування.
- Залежно від характеру, складності та обсягу робіт у виконанні магістерської роботи можуть брати участь один або декілька студентів. Магістерська робота у цьому випадку має назву комплексна, а захист проводиться усіма співвиконавцями окремо у частині, що їх стосується. Виконана магістерська робота, підписана студентом і консультантами, подається керівнику магістерської роботи для перевірки і підпису. Після перевірки пояснювальної записки та

додатків, керівник складає відгук про роботу студента над магістерською роботою.

Підписана керівником, консультантами та студентом магістерська робота подається на перевірку нормоконтролеру. Магістерська робота, підписана керівником та нормоконтролером, представляється для попереднього захисту в робочу комісію кафедри. Робоча комісія, як правило, працює на протязі 7-10 днів перед початком роботи Державної екзаменаційної комісії. Комісія кафедри складається з трьох-чотирьох викладачів, призначених завідувачем кафедри. Після розгляду комісією магістерська робота представляється завідувачу кафедри для додаткової перевірки і підпису. У випадку, коли робоча комісія прийме рішення про невідповідність поданої роботи існуючим вимогам і на цій підставі не допускає студента до захисту роботи, це питання розглядається на засіданні кафедри з участю студента і керівника магістерської роботи. Протокол засідання кафедри представляється в деканат факультету. Текст магістерської роботи повинен бути написаний студентом самостійно (якщо студент буде помічений у плагіаті, то робота буде знята з захисту). Відповідно до календарного плану студент має подавати роботу частинами на перегляд, а до встановленого графіком кінцевого терміну подає на рецензування науковому керівникові завершену випускную кваліфікаційну роботу у друкованому вигляді, а також її електронний варіант в одному з форматів \*.doc, \*.docx, \*.rtf, які мають бути ідентичними. Відповідальна особа кафедри вносить подану випускную кваліфікаційну роботу у кафедральний репозитарій, здійснює перевірку на відсутність плагіату та повідомляє завідувачу випускової кафедри результати перевірки. Рецензія наукового керівника це характеристика професійних якостей випускника та його роботи виявлена в процесі підготовки випускної кваліфікаційної роботи. У разі позитивної рецензії наукового керівника та позитивного висновку стосовно академічної доброчесності, роботу передають на розгляд завідувачеві випускової кафедри, який приймає рішення про допуск студента до захисту роботи на засіданні екзаменаційної комісії. Рішення про допуск роботи до захисту підтверджується підписом завідувача кафедри на її титульному аркуші. Після позитивного рішення робочої комісії та після завершення всіх попередніх процедур по випусковій кафедрі випускна кваліфікаційна робота передається на рецензію спеціалісту відповідного профілю. До рецензування залучаються фахівці КБ, а також представники професорсько-викладацького складу з інших кафедр споріднених ВНЗ. Рецензія, підписана і завірена мокрою печаткою та відгук керівника передається



секретарю ДЕК не пізніше, ніж за 1 день до захисту. Рецензія – це характеристика якості виконання безпосередньо випускної кваліфікаційної роботи. Студент має право заздалегідь ознайомитися із текстом рецензії. Негативна рецензія не є підставою для відхилення роботи від її захисту. Список рецензентів складається на кафедрі не пізніше як за місяць до захисту випускних кваліфікаційних робіт і затверджується деканом факультету.

Захист магістерської роботи проходить по черзі, відповідно складеному графіку. Список складається секретарем ДЕК з урахуванням бажань студентів, які захищаються. На підставі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи рішенням екзаменаційної комісії студенту присуджується відповідний ступінь вищої освіти, присвоюється відповідна кваліфікація, видається диплом про закінчення університету за відповідною спеціальністю.

## 2 ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

Тема випускної кваліфікаційної роботи пов'язується з однією з актуальних проблем, що відповідає завданням та умінням, передбаченим освітньою програмою підготовки. Тематика випускної кваліфікаційної роботи розробляється кафедрою згідно з вимогами освітньої характеристики фахівців із конкретної спеціальності.

Тематика випускних кваліфікаційних робіт щорічно переглядається та поновлюється випусковою кафедрою. Студентові надається право самостійно обрати тему випускної кваліфікаційної роботи згідно з тематикою, що затверджена випусковою кафедрою. Крім того, випускні кваліфікаційні роботи можуть виконуватися за тематикою, яку замовляють державні установи, підприємства та підприємницькі структури. Студент за погодженням із керівником може запропонувати свою тему дослідження за умов відповідного обґрунтування доцільності її розробки (відповідно до попередньої власної науково-дослідницької роботи, місця попереднього працевлаштування, можливостей отримання потрібної інформації на об'єкті дослідження).

Теми **атестаційних робіт магістрів** повинні мати дослідницьке спрямування, тобто повинні являти творчу роботу, де розв'язуються теоретичні та науково-практичні задачі прикладного характеру. Вибір теми роботи здійснюється керівником відповідно до об'єкта діяльності випускників спеціальності. **Бажано, щоб тема відповідала** загальному напрямку наукової і практичної діяльності керівника магістерської роботи та побажанням студента. Тема має задовольняти таким критеріям:

- бути актуальною;
- мати наукову новизну;
- відповідати об'єкту діяльності випускника;
- відповідати основним науковим напрямкам кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення;
- мати практичну цінність;
- мати комплексність, достатню для демонстрації всіх теоретичних знань і практичних навичок, отриманих під час навчання.

**Тематика магістерських робіт повинна бути пов'язана:**

- а) з профілем науково-дослідних робіт, які виконуються на кафедрі;
- б) з виконанням робіт на промисловому підприємстві, що співпадають за тематикою з напрямом навчання "Комп'ютерна інженерія" .

в) з власними науково-технічними розробками студента в області обчислювальної техніки і програмування.

**Як правило тема магістерської роботи повинна бути сформульована наступним чином:** Дослідження та програмна реалізація... (алгоритмів, методів, системи, протоколів)..(мета застосування)..(на основі чого, або для чого) або

Дослідження та реалізація (програмного забезпечення, програмного комплексу, програмно-апаратного комплексу) .....(мета застосування)..(на основі чого, або для чого) Після остаточного узгодження з науковими керівниками й редагування обрані теми випускних кваліфікаційних робіт розглядаються і обговорюються на засіданні випускової кафедри. Завідувач кафедри готує проект наказу, узгоджує його з директором інституту і подає на затвердження ректору. Список студентів, тем випускних кваліфікаційних робіт та наукових керівників затверджуються наказом по навчально-науковому інституту фізики, математики та інформаційних технологій (ННІФМІТ). На підставі затверджених тем випускних кваліфікаційних робіт готуються накази по ННІФМІТ про проходження студентами переддипломної практики. Якщо тема роботи, закріплена за студентом, з об'єктивних причин не може бути розроблена, студент має право звернутися до завідувача кафедри із заявою про заміну теми роботи. У виняткових випадках, за службовою запискою завідувача випускової кафедри, узгодженою з першим проректором, у магістранта може бути замінено наукового керівника або скоригована тема магістерського дослідження. Темі МР повинні відповідати вимогам освітньо-професійної програми (ОПП) спеціальності 123 —Комп'ютерна інженерія та визначаються кафедрою згідно спеціалізації студента за наступними напрямками:

- розробка наукових і методологічних основ побудови комп'ютерних і інтелектуальних систем і мереж;
- дослідження і розробка методів перетворення і передачі інформації в обчислювальних системах і мережах;
- розробка й оптимізація схем побудови і функціонування обчислювальних систем, мереж і їхніх компонентів;
- дослідження і розробка нових методів розрахунку, проектування і математичного моделювання обчислювальних систем, мереж і їхніх компонентів;
- розробка теоретичних основ алгоритмізації функціональних задач керування і переробки інформації і спеціалізованого програмного забезпечення вбудованих мікроконтролерів, локальних комп'ютерів і комп'ютерних мереж;

- розробка інтелектуальних систем розпізнавання, керування, прогнозування на основі новітніх інформаційних технологій;
- аналіз ефективності обчислювальних систем і мереж;
- дослідження і розробка методів і засобів діагностування і моделювання обчислювальних систем, мереж і їхніх компонентів;
- розробка методів і засобів підвищення точності і вірогідності обробки інформації в обчислювальних системах і мережах;
- захист інформації в обчислювальних системах і мережах;
- розробка високопродуктивних модулів та реалізація їх на ПЛІС;
- аналіз, синтез і моделювання нейронних мереж;

Тема повинна бути актуальною, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку науки та техніки, враховувати реальні потреби виробництва.

Назва МР має бути стислою, конкретною, відповідати сутності досліджуваної проблеми, задачі, вказувати на предмет і мету наукового дослідження.

Студент має право вибрати тему МР з тем, що пропонуються кафедрою, а також може запропонувати свою тему, яка відповідає його інтересам та вимогам спеціальності. Особливо заохочується виконання робіт на замовлення підприємств з практичною реалізацією, про що має бути наданий відповідний акт впровадження.

Загальне керівництво підготовкою студентом МР здійснює керівник, який несе відповідальність за дотримання чинних нормативних вимог. Науковим керівником МР призначається професор або доцент, за яким одночасно закріплюються не більше п'яти дипломників.

### **3 Обов'язки студентів та осіб відповідальних за організацію та проведення магістерської роботи**

#### **Обов'язки керівника магістерської роботи**

Кожному студенту випускова кафедра призначає керівника, який надає науково-методичну допомогу студенту в його самостійній роботі над випускною кваліфікаційною роботою. Керівник роботи забезпечує індивідуальне консультування студента, допомагає йому скласти план магістерської роботи, контролює дотримання графіка виконання, рецензує частини роботи і завершений варіант, готує студента до захисту. Керівниками магістерських робіт призначаються провідні науково – педагогічні працівники з науковим ступенем кандидата або доктора наук.

Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи:

- допомагає студенту обрати найбільш перспективний і актуальний напрям дослідження ;
- знайомить студента з вимогами щодо підготовки та захисту випускної кваліфікаційної роботи ;
- надає допомогу щодо розробки календарного плану – графіку на весь період виконання дослідження (від вибору теми до захисту роботи);
- рекомендує студенту необхідну наукову літературу та джерела з теми роботи;– регулярно надає консультації ;
- слідкує за ходом написання роботи, контролює своєчасне подання роботи до захисту на засіданні екзаменаційної комісії;
- надає допомогу студенту в підготовці роботи до захисту
- складає відгук на кваліфікаційну роботу та розкриває її зміст під час виступу на захисті кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії. Керівник магістерської роботи керує науковою роботою студентів. В процесі своєї роботи систематично вивчає становище і перспективи розвитку науки і техніки своєї спеціальності. Своєчасно і якісно розробляє тематику магістерських робіт з урахуванням наукової роботи студентів, зроблених раніше висновків та рекомендацій ДЕК.

Розробляє конкретні і достатньо повні завдання для магістерських робіт, рекомендує необхідну літературу і дає методичні рекомендації. Проводить бесіди із студентами по узгодженню завдань на магістерські роботи, їх структури та етапів роботи. Рекомендує методики виконання розрахунків, проведення експериментів і моделювання (якщо такі передбачені завданням на магістерську

роботу). Надає допомогу студентам в складанні календарних планів виконання магістерських робіт (Додаток В).

Здійснює безпосереднє і систематичне керівництво розробкою всіх питань магістерської роботи, розвиваючи при цьому у студента навички самостійної роботи, творчі здібності і ініціативу.

Основною формою керівництва магістерською роботою являється індивідуальна консультація. Керівник докладно консулює студентів по питанням, які виходять за межі учбових дисциплін, рекомендує доступну для них літературу. Питання, які доступно викладені в літературі, керівник рекомендує студентам проробити самостійно.

Здійснює систематичну перевірку відповідності ходу роботи студента календарному плану виконання магістерської роботи, розглядає виконану частину роботи, звертає увагу на недостатню глибину опрацьованих питань. Перевіряє розділи пояснювальної записки магістерської роботи в чорновому (першій редакції) вигляді по мірі їх підготовки з метою недопущення грубих помилок, які можуть привести до невиконання завдання, надмірно збільшеного обсягу, зниженого наукового рівня проекту. Контролює відповідність змісту і оформлення магістерської роботи завданню, вимогам стандартів ДСТУ та ГОСТів і керівним документам по магістерській роботі.

Підписує пояснювальну записку та графічну частину після досконалої перевірки. Складає відгук з характеристикою роботи студента над магістерською роботою.

### **Обов'язки консультантів**

По узгодженню з відповідними завідувачами кафедр, для консулювання студентів по окремим питанням проекту завідувач профільною кафедрою може запрошувати викладачів із числа професорсько-викладацького складу других кафедр. Узгодження питань, які виносяться консультантами на розгляд в магістерських роботах, зі студентами повинно бути закінчено до початку роботи ДЕК.

Методична підготовка є інтегруючою ланкою між психолого-педагогічною та інженерною підготовками. Її мета – сформувані у студента уміння проектувати дидактичні системи, іншими словами – уміння будувати і реалізувати власні дидактичні проекти.

### **Обов'язки студента**

Студенту представляється право вибору теми магістерської роботи з урахуванням рекомендацій професорсько-викладацького

складу профілюючої кафедри. Студент може запропонувати свою тему з необхідним обумовленням її розробки для підприємства.

Якщо студент не проявив необхідної ініціативи щодо вибору теми у встановлений термін, завідувач кафедри закріплює тему магістерської роботи за студентам на свій розсуд, але з урахуванням його індивідуальних особливостей та ступеня підготовки.

Студент отримує завдання на магістерську роботу, збирає матеріали необхідні для її виконання.

На протязі першого тижня виконання магістерської роботи студент складає проект календарного плану виконання магістерської роботи з вказівками послідовності і тривалості окремих етапів роботи та подає його на розгляд і затвердження керівникові магістерської роботи. Рекомендований зразок календарного плану, наведений в Додатку В. Після затвердження керівництвом календарного плану виконання магістерської роботи студент приступає до його реалізації.

В обов'язковому порядку відвідує передбачені розкладом додаткові заняття, загальні консультації, інструктажі, збори, які проводяться на кафедрі.

Всебічно, на високому науковому і інженерному рівні вирішує всі питання індивідуального завдання, якісно у відповідний термін виконує етапи роботи, передбачені календарним планом, а також вказівки і рекомендації керівника магістерської роботи і консультантів.

Оформляє графічні матеріали, пояснювальну записку, представляє на підпис консультантам, керівникові магістерської роботи, після цього представляє на кафедру для попереднього захисту в робочу комісію і завідувачу кафедри в термін, передбачений календарним планом і планом кафедри, не пізніше ніж за 3-7 днів до початку роботи ДЕК.

Порушення студентом календарного плану виконання випускної кваліфікаційної роботи фіксується керівником, який інформує завідувача кафедри.

Магістерська робота, підписана завідувачем кафедри разом з письмовим відгуком керівника магістерської роботи, представляється рецензенту.

## 4 СТРУКТУРА І ОБСЯГ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Зміст випускної кваліфікаційної роботи повинен відповідати стандартам вищої освіти. Робота має бути актуальною, скерованою на новітні методи теоретичного й експериментального дослідження, створення нових технологій, приладів, обладнання тощо, розкривати самостійне дослідження автора, містити елементи наукової новизни та відображати практичне значення одержаних результатів, їх апробацію та впровадження в сферу практичної діяльності. Пояснювальна записка магістерської роботи в частині, яка відноситься до реалізації завдання (**розділ 1-4**), повинна мати не менше **45-55** сторінок машинописного тексту.

### Структура магістерської роботи:

1. Титульний аркуш (див. Додатки А, Б до методичних вказівок).
2. Лист – завдання до виконання випускної кваліфікаційної роботи, затверджений завідувачем випускової кафедри і підписаний студентом, науковим керівником, консультантами з окремих розділів роботи .
3. Анотація на українській і англійській мовах.
4. Зміст пояснювальної записки.
6. Перелік умовних позначень, символів, одиниць і термінів.
7. Пояснювальна записка (вступ, основна частина, висновки).
8. Список використаних джерел.
9. Додатки:
10. Відгук керівника.
11. Рецензія.
12. Наукова публікація (стаття в науковому журналі або тези виступу на науковій конференції).

У перерахованому вище порядку пояснювальна записка переплітається (не підшиваються відгук, рецензія та наукова публікація). Відгук та рецензія після захисту вкладається окремо в пояснювальну записку після титульного аркуша.

**Відгук керівника та рецензія** повинні включати характеристику наукової новизни та можливість практичного застосування результатів магістерської роботи. Рецензія підписується відповідною особою (рецензентом) та **обов'язково** завіряється печаткою установи, де працює рецензент.



**Наукова публікація** повинна відображати наукову новизну магістерської роботи та може бути статтею в науковому журналі або тезами виступу на науковій конференції.

**Анотація** випускної кваліфікаційної роботи (українською і англійською мовою) створюється для ознайомлення зі змістом та результатами випускної кваліфікаційної роботи і являє собою узагальнений короткий виклад її основного змісту. В анотації магістерської роботи мають бути стисло представлені основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та наявності практичного значення. В анотації також вказуються: прізвище та ініціали здобувача; назва магістерської роботи; спеціальність (шифр і назва); найменування вищого навчального закладу; місто, рік. Наприкінці анотації наводяться ключові слова. Сукупність ключових слів повинна відповідати основному змісту випускної кваліфікаційної роботи, відобразити тематику дослідження і забезпечувати тематичний пошук роботи. Кількість ключових слів становить від п'яти до п'ятнадцяти. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок через кому.

**Зміст** випускної кваліфікаційної роботи.

Зміст подають на початку роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок вступу, усіх розділів, підрозділів та пунктів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

**Перелік умовних позначень, символів, одиниць і термінів** вводитьься, якщо в роботі вжита специфічна термінологія, маловідомі скорочення, нові символи тощо. Перелік друкується двома колонками, у яких, ліворуч за абеткою наводять скорочення, праворуч – їх детальну розшифровку. Якщо спеціальні терміни, символи, позначення і таке інше повторюється менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

### **Вступ** *Обсяг – 3-7 сторінок*

Розкриває сутність і сучасний стан дослідницької проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. Вступ включає актуальність теми, мету і завдання дослідження, об'єкт і предмет дослідження, практичне значення отриманих результатів, апробацію результатів дослідження.

*Актуальність теми* Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими вже підходами до розв'язання проблеми обґрунтовують

актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання .

*Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами*

Якщо робота виконується у розрізі тематики наукових досліджень кафедри , коротко визначається зв'язок вибраного напрямку із планами організації, галузевими, державними планами та програмами, з обов'язковим зазначенням ролі автора у виконанні цих науково-дослідних завдань.

*Мета і задачі дослідження*

Формулюють мету роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як “Дослідження...”, “Вивчення...”, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Мета – це кінцевий науковий результат, якого прагне досягти автор роботи у процесі власного дослідження. Завдання – це конкретні шляхи, засоби досягнення поставленої мети.

*Об'єкт дослідження* – це **процес** або **явище**, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

*Предмет дослідження* міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага магістранта, оскільки предмет дослідження визначає тему магістерської роботи, яка визначається на титульному аркуші як її назва.

Приклади визначення та формулювання теми, об'єкта, предмета дослідження наведено у таблиці 4.1 та 4.2.

Таблиця 4.1 – Визначення об'єкта та предмета дослідження

Об'єкт дослідження	Предмет дослідження
1. Процеси первинного утворення, алгоритмізації та апаратно-програмної обробки інформації (перетворення, захист, передавання та зберігання).	1. Моделі, методи, методика, способи, засоби, алгоритми та протоколи апаратно-програмного забезпечення, підтримки та оптимізації процесів обробки інформації.
2. Процеси утилізації апаратно-програмних	2. Архітектури, структури, технології, функціонально-експлуатаційні та техніко-економічні характеристики комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів. . Загально-технічні задачі аналізу та

Об'єкт дослідження	Предмет дослідження
засобів.	интезу щодо технічних та апаратно-програмних засобів інформаційних ехнологій та сервісів.

Таблиця 4.2 – Приклади формулювання теми ДРМ, об'єкта дослідження та предмета дослідження

Тема	Об'єкт дослідження	Предмет дослідження
Метод аналізу трафіку гетерогенної комп'ютерної мережі	Процес передавання інформації у гетерогенній комп'ютерній мережі	Методи, алгоритми та моделі аналізу трафіку та способи оптимізації пропускнуої здатності каналів зв'язку в гетерогенній комп'ютерній мережі
Архітектура спеціалізованої обчислювальної структури для обробки даних про об'єкт спостереження	Процес апаратно-програмної обробки інформації про об'єкт спостереження	Задача синтезу апаратної архітектури спеціалізованої обчислювальної структури з оптимізованими параметрами для оброблення даних про об'єкт спостереження
Програмно-апаратний спосіб генерування псевдовипадкових послідовностей	Процес утворення псевдовипадкових послідовностей	Способи підвищення функціональної ефективності генераторів псевдовипадкових послідовностей

#### *Методи дослідження*

Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи тим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

#### *Наукова новизна одержаних результатів*

Подають коротку анотацію нового або вдосконаленого наукового положення (рішення), запропонованих магістрантом

особисто. Необхідно показати відмінність одержаних результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

Сформульоване наукове положення повинно читатися і сприйматися легко і однозначно (без нагромодження дрібних і таких, що затемнюють його сутність, деталей та уточнень). У жодному випадку не можна вдаватися до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в магістерській роботі зроблено те й те, а сутності і новизни положення із написаного виявити неможливо. Подання наукових положень у вигляді анотацій є найбільш розповсюдженою помилкою магістрантів при викладенні загальної характеристики роботи.

#### *Практичне значення одержаних результатів*

В магістерській роботі треба подати відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації щодо їх використання. Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію щодо ступеня готовності до використання або масштабів використання.

#### *Апробація результатів магістерської роботи*

Якщо автор брав участь у наукових конференціях, семінарах із оголошенням результатів своєї роботи та має цьому підтвердження (опубліковані тези, статті або програму конференції за темою роботи), то слід зазначити їх назву, рік та місце проведення, а також вказати публікації із теми дослідження. Вказується, на яких наукових з'їздах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднено результати досліджень, що включені до магістерської роботи.

*(Обов'язковий виступ магістра на науковій студентській конференції, яка зазвичай відбувається у квітні або травні)*

*Бажано надати акт реалізації на підприємстві.*

**Основна частина** складається з розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Структура основної частини роботи повинна розкривати реалізацію завдань випускної кваліфікаційної роботи. У розділах основної частини подають: огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень, виклад основних напрямів досліджень, експериментальну частину і методику досліджень, проведені теоретичні або експериментальні дослідження, аналіз і узагальнення результатів досліджень. При написанні випускної кваліфікаційної роботи студент зобов'язаний давати посилання на авторів і джерело, з якого він запозичає матеріали або окремі результати. У практичній частині автор із вичерпною повнотою викладає методику проведення та результати власного

дослідження. Основні розділи повинні мати бібліографічні посилання на літературні джерела.

### **Розділ 1 Призначення та область використання**

*Обсяг – 2-4 сторінки*

У змісті першого розділу, як правило, подаються теоретичні питання з теми випускної кваліфікаційної роботи, написані з використанням літературних першоджерел.

Приводяться основні параметри (характеристики) системи, що розробляється, призначення системи і можливі області застосування.

*Структура розділу:*

1.1 Призначення системи

1.2 Область застосування

### **Розділ 2 Перегляд аналогічних існуючих систем**

*Обсяг – 15-20 сторінок*

Приводяться стислі характеристики існуючих систем. Приводиться аналіз їхніх властивостей. На підставі проведеного аналізу робиться висновок про доцільність (необхідність) проектування системи (приладу) згідно з темою магістерської роботи. Наводиться постановка задачі щодо реалізації технічного завдання

*Структура розділу:*

2.1 Огляд існуючих систем, технологій, архітектур, програмних рішень по профілю теми магістерської роботи Аналіз переваг та недоліків існуючих рішень. Обґрунтування необхідності розробки системи за темою магістерської роботи з урахуванням проведеного аналізу.

*Обсяг 10-15 стор.*

2.2 Обґрунтування вибору засобів для побудови системи та мови програмування. Коротка характеристика методів, апаратних засобів та середовища розробки. Обґрунтування вибору по декільком параметрам. Обґрунтування вибору мови програмування.

*Обсяг 1-5 стор.*

### **Розділ 3 Опис і обґрунтування проектних рішень**

*Обсяг – 15-20 сторінок*

**Розробляється** загальна методика проведення досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних – принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

*Наводяться основні викладки методу, який розроблено або вдосконалено у магістерській роботі, згідно об'єкту та предмету дослідження.*

Обґрунтовуються основні принципи проектування системи, методика проектування. Описується хід теоретичної побудови моделі роботи, приводиться її обґрунтування. Робляться стислі висновки. При необхідності наводиться математична модель розробленої системи.

*В цьому розділі наводяться наступні підрозділи, що містять відповідні схеми та їх детальний опис:*

3.1 Опис функціонування системи

3.2 Розробка структурної схеми – Розробка структурної схеми пристрою, або системи (повна).

3.3 Розробка функціональної схеми – Розробка функціональної схеми системи як компоненту структурної схеми (докладно)

3.4 Розробка діаграми процесів – Діаграма процесів, які відбуваються в системі.

Принципова схема пристрою (якщо розроблюється конкретний пристрій).

**Розділ 4 Реалізація роботи. Розрахунки і експериментальні дані, що підтверджують вірність проектних та програмних рішень.**

*Обсяг – 12-20 сторінок*

Наводяться розрахунки і експериментальні матеріали, які підтверджують вірність рішень, наведених у магістерській роботі.

Наводяться алгоритми, які реалізують функціональність системи. Розробка класів, функцій таблиць баз даних, взаємодії компонентів системи.

Реалізація зв'язних, системних та програмних інтерфейсів. Компоновка частин системи.

*В цьому розділі наводяться наступні підрозділи:*

4.1 Розробка блок-схем та опис алгоритмів функціонування системи – 11-19 стор.

4.2 Захист розробленого програмного забезпечення – 1-2 стор.

В підрозділі «Захист розробленого програмного забезпечення» розглядаються механізми або алгоритми захисту розробленого програмного забезпечення (коротко наводиться конкретний алгоритм або метод).

**Основні висновки**

*Обсяг – 1-2 сторінки*

Висновки повинні містити виклад найбільш важливих результатів дослідження з пропозиціями щодо подальшого дослідження певної теми. Їх головна мета – підсумки проведеної роботи. Висновки мають відповідати поставленим завданням.

Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в магістерській роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики.

Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

**Список використаних джерел** Кількість використаних джерел (літературних джерел, патентів, нормативно-технічних документів, адреси сайтів Інтернету) зазвичай, повинно бути не менше 50. Список використаних джерел оформляється згідно Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Наводиться список використаних джерел, що використовувалася при розробці магістерської роботи.

**За необхідності до додатків** доцільно включити допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи (інструкції, методики, опис алгоритмів дій); ілюстрації допоміжного характеру (таблиці, діаграми, схеми, графіки тощо); формули і розрахунки, зразки анкет, тестів, опитувальних листів та ін. На кожний додаток повинно бути посилання в тексті.

Типовий зміст пояснювальної записки магістерської роботи

## 5 Основні етапи розробки магістерської роботи

1. Отримати тему магістерської роботи або затвердити власну тему на кафедрі.
2. Скласти графік виконання робіт до розробки магістерської роботи, затвердити його у керівника.
3. Розпочати збір і обробку інформації згідно з темою магістерської роботи. Постановка задачі на виконання магістерської роботи завдання.
4. Проведення досліджень або експериментальних робіт для уточнення основних положень магістерської роботи (спец. питання).
6. Розробка функціональних схем, блок-схем алгоритмів роботи програмного забезпечення.
7. Побудова принципових схем, структур даних.
8. Створення макету пристрою (системи), програмування пристрою (системи). Створення програмного продукту.
9. Відлагодження пристрою (системи), надання результатів керівнику магістерської роботи.
10. Оформлення пояснювальної записки і виконання робіт щодо графічної частини.
11. Перевірка керівником результатів виконання роботи та оформлення пояснювальної записки і графічних матеріалів.
12. Розгляд ПЗ і графічних матеріалів на кафедрі (передзахист).
13. Рецензування магістерської роботи рецензентами.
14. Затвердження магістерської роботи керівником і зав. кафедри.
18. Подання роботи до захисту в Державну екзаменаційну комісію.
19. Захист магістерської роботи.



## 6. ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Текст КР складається, як правило, державною або російською мовою в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом **Times New Roman 14 пунктів**, міжрядковий інтервал 1,5. На обкладинку КР необхідно наклеїти аркуш (додаток А). КР включає наступні документи:

**Перша сторінка** - Титульний аркуш (додаток Б).

**Друга сторінка** - Завдання на магістерську роботу (додаток В).

**Третя сторінка** – Календарний план-графік виконання роботи (додаток В).

**Четверта – шоста сторінка** - реферат (анотація) *українською мовою*, реферат - *іноземною мовою (яку вивчав студент)*, реферат *російською мовою* (додаток Е).

Потім **пояснювальна записка (ПЗ)**

Оформлення КР повинно відповідати вимогам стандарту "ДСТУ 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. - Київ: Держстандарт України, 1995.-36 с"

### 6.1. Обкладинка кваліфікаційної роботи

КР повинна бути збрушоворвана. На обкладинці кліється аркуш розміром 120x80 мм (додаток А). Обкладинка КР бакалавра містить:

- назву магістерської роботи;
- шифр роботи;
- Прізвище та ім'я;
- рік захисту КР.

### 6.2. Титульний аркуш кваліфікаційної роботи

Титульний аркуш магістерської роботи (додаток Б) містить:

- найменування вищого навчального закладу, факультету, кафедри де виконана робота;
- прізвище, ім'я, по батькові автора; індекс УДК; назву КР;
- шифр і найменування спеціальності; науковий ступінь, вчене

звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника і консультантів; місто і рік.

На титульному аркуші КР повинні бути підписи студента, керівника та рецензента, а також підпис завідувача кафедри про допуск до захисту.

### **6.3. Завдання на виконання кваліфікаційної роботи та календарний план**

Завдання на КР оформляють на відповідному бланку, виконаному друкарським способом, додаток В. У кожній комірці індивідуального плану виконання (відмітка про виконання) повинен бути підпис керівника. Завдання підписується студентом, керівником КР та затверджується завідувачем кафедри.

### **6.4. Календарний план-графік виконання роботи**

Календарний план (додаток В) оформляють на відповідному бланку, виконаному друкарським способом. У кожній комірці каліндарного плану виконання (відмітка про виконання) повинен бути підпис керівника. Календарний план підписується студентом, керівником КР.

### **6.5. Анотації**

#### **Анотація українською мовою**

На перших сторінках КР мають бути розміщені короткі (до одної тисячі друкованих знаків кожна) анотації українською, російською та англійською мовами.

Анотація (Додаток Е) призначена для ознайомлення з основним напрямком, ідеями та результатами КР і повинна містити стислу характеристику виконаної роботи. Всі три анотації мають бути ідентичними за змістом. В анотації мають бути коротко описані наступні пункти:

- прізвище та ініціали студента;
- Тема;
- спеціальність (шифр і назва);
- установа, де відбудеться захист рік;
- Магістерська робота містить: кількість сторінок, рисунків, таблиць, додатків та джерел використаних в роботі;
- Об'єкт дослідження;
- Предмет дослідження;

- Мета роботи;
- Результати роботи;
- Висновок;
- **Ключові слова.**

Викладення матеріалу а анотації повинно бути стислим і точним. Належить використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів. Необхідно використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів.

Після кожної анотації наводять ключові слова відповідною мовою. Ключовим словом називається слово або стійке словосполучення із тексту анотації, яке з точки зору інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Сукупність ключових слів повинна відображувати поза контекстом основний зміст роботи. Загальна кількість ключових слів повинна бути не меншою трьох і не більшою десяти.

Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок, через кому.

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

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

## 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

### 7.1 Загальні вимоги до кваліфікаційної роботи

магістерську роботу друкують за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм).

КР повинна мати тверду папітурку (з паперу, більш щільного, ніж аркуші ПЗ). КР необхідно прошити і проклеїти.

На кольорову обкладинку КР 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 КР вище згадані дані наносять безпосередньо в рамці, що відповідає розмірам етикетки (додаток А).

Загальний обсяг КР повинен становити 55-65 сторінок (додатки не враховуються).

Текст КР необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: лівий – не менше 30 мм, правий – не менше 10 мм, верхній – не менше 20 мм, нижній – не менше 20 мм.

Шрифт друку повинен бути чітким, стрічка – чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту КР повинна бути однаковою.

Роздруковані на ЕОМ програмні документи повинні відповідати формату А4. Їх включають до загальної нумерації сторінок КР і розміщують, як правило, в додатках.

Пояснювальну записку друкують з використанням шрифту Times New Roman (розмір 14) текстового редактора Word, з міжрядковим інтервалом 1,5. Найменшим розміром шрифту може бути розмір 10 (його можна використовувати при поданні таблиць та ілюстрацій).

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту та дорівнювати п'яти знакам (1,27 см).

Формули та умовні знаки повинні бути введені до тексту за допомогою редакторів формул Microsoft Equation, Myth Type і т. ін.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, які виявилися в процесі виконання документу, можна виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

При скороченні слів і словосполучень потрібно спочатку навести повну назву, а після цього в дужках – її скорочення (навіть якщо воно було вказано в «Переліку умовних скорочень»).

В роботі слід розрізняти наступні символи:

дефіс («-») – використовується між складовими складного слова (приклад: бізнес-процес);

тире («—») – використовується для оборотів між різними словами (приклад: а після цього в дужках – скорочення назви);

не дозволяється використання замість тире символу «—».

Текст КР поділяють на документи (ТЗ, Пояснювальна записка, Програма методика тестування, Керівництво користувача, тощо), на розділи, підрозділи, пункти та підпункти. Кожен документ починається з нової сторінки. Розділи, підрозділи, підпункти та пункти повинні мати заголовки. Заголовки структурних елементів повинні відображувати їх зміст, бути стислими та точними.

Заголовки структурних частин документів кваліфікаційної роботи ("ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ", "ДОДАТКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ") друкують великими літерами симетрично до тексту та починають з нової сторінки (підрозділи продовжують на цієї сторінці). Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за виключенням заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам.

Кожну структурну частину КР треба починати з нової сторінки.

*Змінання аркушів пояснювальної записки (ПЗ), помарки та інші технічні пошкодження не допускаються.*

## 7.2 Нумерація

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №. Нумерацію сторінок подають у правому нижньому куті аркуша. Нумерація повинна бути наскрізною для всього документа. Титульна сторінка кожного окремого документа (ТЗ, Пояснювальна записка та інші) є першою, яку включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ній не проставляють. Номери проставляють, починаючи зі сторінки, що йде за титульним аркушем.

Першою сторінкою КР є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок КР. На титульному аркуші номер

сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел не нумерують. Номер розділу ставлять після слова "РОЗДІЛ", після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: "2.3." (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: "1.3.2." (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Формули в КР (якщо їх більше одної) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний – нижче формули. Якщо формула розташована на декількох рядках, то її номер розміщують на рівні останнього рядка.

Примітки до тексту і таблиць, в яких вказують довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах одної сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова "Примітки" ставлять двокрапку, наприклад:

Примітки:

1. ...

2. ...

Якщо є одна примітка, то її не нумерують і після слова "Примітка" ставлять крапку.

### 7.3. Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру

української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

Приклад.

При структурному проектуванні виконуються два види робіт:

а) проектування архітектури ІС, що включає:

- 1) розробку структури й інтерфейсу її компонентів;
- 2) узгодження функцій і технічних вимог до компонентів;
- 3) визначення інформаційних потоків між основними компонентами, зв'язків між ними і зовнішніми об'єктами;

б) детальне проектування, що включає:

- 1) розробку специфікацій кожного компонента;
- 2) розробку вимог до текстів і плану інтеграції компонентів;
- 3) побудова моделей ієрархії програмних модулів і міжмодульних взаємодій;
- 4) проектування внутрішньої структури модулів.

#### 7.4. Числа і знаки у тексті

Числа без позначень одиниць фізичних, грошових та ін. величин до дев'яти пишуть словами, а більше дев'яти – цифрами.

Приклад: Банк налічує п'ять філій. Адміністративно-територіальний устрій Харківської області містить 27 районів та 17 міст.

Числові значення величин з позначеннями одиниць фізичних, грошових та ін. величин і одиниць рахунку необхідно писати цифрами.

Приклад: Мінімальна заробітна платня в Україні у 2000 р. дорівнювала 118 грн. Щорічний видобуток вугілля складає 3000 т.

Дробові числа пишуть тільки цифрами у вигляді десяткових дробів, за виключенням розмірів у дюймах, які пишуться простим дробом.

Приклад: 0,3 % іноземних інвестицій;

Якщо числове значення неможливо відобразити у вигляді десяткового дробу, то його можна записати у вигляді простого дробу в один рядок через косу риску.

Приклад:  $5/32$ ;  $(50A - 4C)/(40B + 20)$ .

Порядкові числівники пишуть цифрами в супроводженні скорочених відмінкових закінчень.

Приклад: 3-я група показників, 7-а графа таблиці.

Якщо порядкових числівників декілька, то відмінкове закінчення узгоджують з останнім із них.

Приклад: 3, 4 та 5-й графіки.

Кількісні числівники пишуть без відмінкових закінчень.

Приклад: У 7 випадках; на 27 аркушах.

Дати пишуть без відмінкових закінчень.

Приклад: 8 березня, 27 вересня, але у 40-х роках; 90-і роки.

Біля римських цифр відмінкових закінчень не пишуть.

Приклад: На XII конференції; XXI сторіччя.

Обмежувальні норми перед числовими значеннями треба писати не знаками, а словами: «не менше» або «не більше», «від», «до», «понад».

Приклад: Нормативне значення коефіцієнту абсолютної ліквідності повинно бути не менше двох. Через вузли електронної пошти НБУ передається від 10 до 50 Мб інформації за добу.

При означенні меж величин слід використовувати тире або оборот «від» – «до».

Приклад: Доставка кореспонденції електронною поштою займає 15 – 20 хвилин.

У тексті не припускається використання без чисельних або буквених значень:

математичних знаків: – (мінус); < (менше); > (більше); <= (менше або дорівнює); >= (більше або дорівнює); = (дорівнює); ≠ (не дорівнює); ≈ (приблизно дорівнює); 0 (нуль); log (логарифм); sin (синус); cos (косинус) та ін.;  
знаків: № (номер); % (відсоток); °C (градус Цельсія); Ø (діаметр) та ін.

Знаки №, % і °C при позначенні множини не подвоюються.

## 7.5. Ілюстрації та таблиці

Ілюстрації повинні бути виконані на комп'ютері.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують після номера ілюстрації. При необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (під рисунковий текст).

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці,



які розміщені на окремих сторінках КР, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, малюнок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках.

Ілюстрації позначають словом "Рис." і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка.

Наприклад:

Рис.1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в КР подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Якщо ілюстрація розміщується на декількох сторінках, то підпис має вигляд:

Рис. 1.2. (Продовження)

На останній сторінці подання ілюстрації підпис має вигляд:

Рис. 1.2. (Закінчення)

При необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (під рисунковий текст). При цьому наприкінці назви ілюстрації ставиться двокрапка, а на наступних рядках з абзацу пишеться під рисунковий текст.

Кожний елемент під рисункового тексту пишеться з абзацу через крапку з комою. Під рисунковий текст відокремлюється знизу від основного тексту вільним рядком.

Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують на зміщують напис "Таблиця " із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: "Таблиця 1.2" (друга таблиця першого розділу).

Якщо в роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово "Таблиця" і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова "Продовження табл." і вказують номер таблиці, наприклад: "Продовження табл.1.2".

## Приклад побудови таблиці

Назва таблиці		Таблиця (номер)	
Головка таблиці			Заголовки Граф
			Підзаголовки Граф
Рядки			

Боковик (заголовки рядків)                      Графи (колонки)

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово "Таблиця" починають з великої літери. Назву наводять жирним шрифтом.

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не меншою 8 мм. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку КР або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) назву вміщують тільки над її першою частиною. Таблицю з великою кількістю граф можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах

одної сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її головку, в другому випадку - боковик.

Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами "Те ж", а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк. Приклад подання таблиці наведено в додатку Л.

Числові величини повинні бути відображені у відповідних одиницях виміру. Вводити окрему графу «Одиниця виміру» не дозволяється. Позначення одиниць виміру розміщують:

- над таблицею у заголовку, якщо всі параметри або переважна частина граф мають однакову одиницю виміру; позначення одиниць інших параметрів подається у заголовках відповідних граф;
- у заголовках граф, якщо усі параметри у графі мають однакову одиницю виміру;
- у боковику поруч з найменуванням параметрів, відокремлюючи їх комою, якщо усі параметри у рядку мають однакову одиницю виміру.

На всі таблиці роботи повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «... в табл. 1.3», «... в табл. В.3».

## 7.6. Формули

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова "де" без двокрапки. Після формули перед словом «де» треба ставити кому.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:).

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. Приклад подання формул наведено в додатку Л.

В одному рядку можна розміщувати тільки одну формулу. Якщо формула не вміщується в один рядок, то її можна перенести на наступний рядок тільки на знаках операцій, що виконуються – рівності (=), плюсу (+), мінус (-), множення (x) і ділення (/) – при цьому знаки на початку наступного рядка повинні повторюватися. Формули, які слідують одна за другою, відокремлюють крапкою з комою (;) або комою (,) безпосередньо за формулою до її номера. Якщо формула містить символи, які були пояснені у тексті раніш, то наприкінці формули ставиться крапка.

Формули повинні мати порядкові номери у межах розділу (третя формула другого розділу нумерується як (2.3)). Якщо формула в розділі або документі одна, її теж нумерують за загальними правилами. Номер пишеться арабськими цифрами. Між номером розділу і номером формули ставиться крапка. Наприкінці номеру формули крапка не ставиться. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Номер формули завжди подається у дужках з форматуванням за правим краєм сторінки.

Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний – нижче формули. Якщо формула розташована на декількох рядках, то її номер розміщують на рівні останнього рядка.

Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

Формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул в тексті і перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації, якщо:

- а) у тексті перед формами є узагальнююче слово;
- б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад «... у формулі (2.1)», «... у формулі (А.2)».

## 7.7. Посилання

При написанні КР студент повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в КР, або на ідеях і висновках яких розроблюються проблеми, задачі, питання, вивченню яких присвячена КР. Такі посилання дають змогу відшукати

документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли в них наявний матеріал, який не включено до останнього видання.

Посилання в тексті КР на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [1-7]...".

Допускається наводити посилання на джерела у виносках, при цьому оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначенням номера.

Приклад:

Цитата в тексті: "... щорічно в Україні утворюється 1,7 мільярдів тон різноманітних твердих промислових відходів... [6] 1)".

Відповідний опис у переліку посилань:

6. Бент О.Й. Про розробку концепції ресурсозбереження в мінерально-сировинному комплексі України // Мінеральні ресурси України.-1995.- № 2.- С.20-21.

Відповідне подання виноски:

1) [6] Бент О.Й. Про розробку концепції ресурсозбереження в мінерально-сировинному комплексі України // Мінеральні ресурси України.- 1995.- № 2.- С.20-21.

Рекомендується в основному тексті або у заключних абзацах розділів давати посилання на особисті наукові праці студента.

Посилання на ілюстрації вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, "рис.1.2".

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад "... у формулі (2.1)".

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово "таблиця" в тексті пишуть скорочено, наприклад: "... в табл.1.2".

У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово "дивись", наприклад: "див. табл. 1.3".

## 7.8. Графічна частина кваліфікаційної роботи

Крім текстової частини, документація БДП та ДПС також включає графічну частину – креслення та плакати, які виконуються на аркушах формату А1. Їх зменшені копії (формат

A4) розміщуються на останніх сторінках КР. Ілюстративний матеріал плакатів може розміщуватись на слайдах презентації. Креслення та плакати мають повністю та з високою наочністю розкривати сутність виконаної розробки. На плакати виносять формули, рисунки, діаграми, таблиці. Плакати виконують з дотриманням загальних правил до оформлення технічної документації. Креслення виконують з дотриманням правил і норм ЄСПД та/або галузевих стандартів.

Графічний матеріал при потребі повинен лаконічно відображати суть проведеної роботи. Рекомендований обсяг графічного матеріалу – три аркуші формату А1.

Перелік графічного матеріалу визначається керівником КР.

Графічні матеріали повинні відповідати вимогам стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД).

Графічну частину виконують за допомогою спеціалізованих комплексів інженерної графіки (P-CAD, AutoCAD, Visio, Corel Draw та інші) з подальшим формуванням презентаційного відео із застосуванням комплексів ділової комп'ютерної графіки (FoxGraph, Microsoft PowerPoint, та інші) або друкують на паперових носіях.

Зображення повинні бути наочними і займати весь аркуш вибраного формату.

Згідно з ЄСКД на кресленнях можуть бути представлені такі види схем:

- схема даних – демонструє структури даних та відображає шлях даних при виконанні програми;
- схема алгоритму – показує послідовність виконання операцій в програмі;
- схема взаємодії програмних модулів – демонструє взаємозв'язки модулів програми та їх взаємодію з відповідними даними;
- схема роботи програмної системи – відображає процес управління операціями та потік даних в системі;
- схема ресурсів системи – показує конфігурацію системи з точки зору засобів зберігання та оброблення даних.

В якості галузевого стандарту може бути використана мова візуального моделювання програмних систем UML (Universal Modeling Language – універсальна мова моделювання) [10,11]. На кресленнях можуть бути представлені, наприклад, такі види діаграм:

- діаграма класів – слугує для представлення статичної структури системи, демонструє класи системи, їх атрибути, методи та залежності між класами;

- діаграма станів – описує послідовність станів, що викликаються послідовностями подій;
- діаграма діяльності – показує етапи складного процесу (є аналогом схеми алгоритму у ЄСПД);
- діаграма послідовності – демонструє динаміку взаємодії об'єктів;
- діаграма компонентів – показує розбиття програмної системи на структурні компоненти (файли, бібліотеки, модулі, пакети) та зв'язки між ними;
- діаграма розгортання – демонструє конфігурацію обчислювальних вузлів системи та розміщених в них програмних компонентів.

### **7.9. Презентація до кваліфікаційної роботи**

Основна мета розробки презентації - це створення кращих умов виступу магістрантів під час захисту КР та підвищення сприйняття результатів захисту на членів державної екзаменаційної комісії та присутніх.

При створенні презентації магістранти повинні вирішити два важливих завдання:

1. Створити короткий анотований конспект свого виступу.
2. Створити допоміжні анімаційні ефекти для підвищення сприйняття викладеного матеріалу.

Презентацію до КР рекомендується виконувати за допомогою програмного забезпечення Microsoft PowerPoint.

Перш ніж сідати за комп'ютер, необхідно:

- вивчити основні рекомендації з розробки презентацій;
- ознайомитися з методиками щодо оформлення рисунків, таблиць та інших візуальних об'єктів;
- вибрати ключові і найважливіші моменти доповіді;
- вибрати стиль презентації і продумати варіанти розміщення різних візуальних об'єктів.

Структура презентації

Презентація складається з окремих слайдів. Кожний слайд складається з кількох візуальних об'єктів, які можна поділити на такі групи:

- текст;
- табличний матеріал;
- діаграми;
- рисунки і фотографії;
- схеми і креслення.

Перша вимога до слайда: він не обов'язково повинен бути самопояснюючим. Часто він виявляється ефективним саме тоді, коли не може бути зрозумілим, поки магістрант його не прокоментує. Таким чином, слайд повинен бути підтримкою студенту, а не заміником його.

Основні етапи презентації повинні корелювати із змістом доповіді багістранта і в кожному окремому випадку можуть мати свої особливості.

#### Рекомендований обсяг

Кількість окремих слайдів презентації залежить від особливостей доповіді та його практичних навичок роботи з програмою MS POWERPOINT і в кожному окремому випадку може відрізнятись. При розробці презентації рекомендується дотримуватися наступних рекомендацій.

1. Загальний термін доповіді повинен бути 7-10 хвилин.
2. Кожні 20-30 сек. на екрані презентації повинно щось змінюватися (наприклад: з'явитися наступна частина тексту, змінитися місце знаходження якогось об'єкта, з'явитися новий слайд і т. ін.).
3. Рекомендована максимальна кількість слайдів не повинна перевищувати 10-15.
4. На першому слайді повинна бути відображена тема МР, прізвище доповідача та наукового керівника, рік захисту.
5. На другому слайді викладається обґрунтування вибору теми МР та необхідності її виконання.
6. На наступних слайдах стисло визначається основне про роботу від актуальності до висновків та пропозицій.
7. Послідовні слайди відображають основні етапи та найважливіші результати МР.
8. Заключні слайди відображають висновки та пропозиції до впровадження результатів МР.

#### Рекомендації до створення презентації

Створення презентації - це справа особлива, що залежить від рис характеру доповідача та аудиторії, перед якою планується робити доповідь. Але бажано при їх створенні врахувати таке:

- використовуйте (за можливістю) стандартні шаблони презентації, бо вони вже пророблені дизайнерами;
- пам'ятайте, що погляд завжди спускається з правого верхнього кута в лівий нижній кут;
- у правому верхньому куту розмішуйте більш важливі об'єкти. А в лівому нижньому – менш важливі;



- враховуйте умови розділення слайда документа на різні зони;
  - урівноважуйте об'єкти відносно “золотої лінії”;
  - у перший момент сприйняття увага привертається до кутів слайда;
    - бажаємо обрати необхідний стиль розмітки і рідше користувати розміткою “Пустий слайд”;
    - вільна, “невикористана” площа наочної поверхні, - до 30%; використана – не більш 70%;
    - обережно змінюйте фон і кольорові співвідношення тексту та фону;
    - пам'ятайте, що команда *Застосуйте шаблон оформлення* діє на всі слайди вашої презентації і не може бути застосована тільки до цього слайда;
    - використовуйте короткі текстові описи. Якомога більше використовуйте схеми, таблиці, діаграми, рисунки;
    - пам'ятайте: щоб об'єкт з'явився, а потім зник, створіть два однакових слайди, але на другому відключіть ефекти анімації;
    - не застосовуйте яскравих і строкатих допоміжних об'єктів;
    - не застосовуйте багато ефектів анімації;
    - обережно використовуйте ефект анімації “виповзання” – він надто повільний;
    - обережно використовуйте ефект “поява тексту по літерах” – він також суттєво зупинить вашу презентацію;
    - обережно використовуйте анімаційні ефекти для “останніх” об'єктів, інакше вони почнуть пересікати попередні і мерехтити в очах;
    - не варто без особливої необхідності застосовувати ефекти до заголовків слайда;
    - дотримуйте єдиного стилю розміщення об'єктів;
    - виберіть певні (однакові) типи ефектів для однакових за суттю об'єктів;
    - пам'ятайте: на читання кожних 6 символів потрібна мінімум 1 секунда;
    - пам'ятайте: сумарний час “проявлення” слайда не повинен перевищувати 3 – 5 секунд, крім випадку, коли вам дійсно необхідно затримати появу об'єкта;
- Основні рекомендації до відображення тексту:*
- лаконічний текст сприймається краще, ніж текст, засмічений додатковими елементами;

- в горизонтальній колонці бажано використовувати не більше 40 –50 знаків, в тексті з більш довгими рядками важче шукати початок наступного рядка;
- шрифт, що найкраще читається, – 16-20 розміру, через два інтервали, не використовуйте шрифтів менше 10 пунктів;
- корисно зберігати спадкоємність шрифтів і не використовувати більше трьох накреслень;
- виділення (**напівжирний**, *курсив*, ущільнений шрифт) треба використовувати обережно. Надлишок виділених фрагментів може виглядати нав'язливо;
- короткі абзаци переважніше за довгий, не розбитий на абзаци текст;
- текст з обрамленням привертає більш пильну увагу, ніж без нього.

*При створенні таблиць на презентації необхідно дотримуватись таких рекомендацій:*

- частіше застосовуйте лінії товщиною в 0,5 або 1 пункт;
- не застосовуйте ліній товщиною більше 3 – 4 пунктів;
- не використовуйте більше 3-х стилів ліній у вашій таблиці;
- необхідно уникати оформлення таблиці подвійними лініями;
- застосовуйте центровані абзаци в заголовках таблиці;
- не використовуйте більше двох варіантів заливки осередку таблиці;
- необхідно уникати заливки осередків таблиці сірим кольором (інтенсивність понад 30). Забезпечте зазор між текстом таблиці та її границею не менше 3 пунктів, а краще 6 або 9 пунктів;
- формуйте таблицю так, щоб був виділений тільки один рядок (колонка) з найважливішим результатом.

*При використанні діаграм дотримуйте таких рекомендацій:*

- не зловживайте ефектами об'єму, інакше ви втратите наочність вашої діаграми;
- використовуйте різноманітні варіанти штрихування;
- виділяйте червоним кольором найважливіший графік;
- використовуйте максимально контрастні кольори для різних графіків (а краще різноманітні штрихи);
- не використовуйте велику кількість графіків на одній діаграмі.

*При застосуванні та виборі кольорів пам'ятайте, що по мірі комфортності - дискомфортності колірні поєднання розташовуються в наступному порядку (за убунанням):*

*Зона комфортності:*

синій на білому; чорний на жовтому; зелений на білому; чорний на білому; жовтий на чорному; білий на чорному; зелений на червоному; червоний на жовтому.

*Нейтральне сприймання:*

білий на синьому; червоний на білому; синій на жовтому; оранжевий на чорному; жовтий на синьому; оранжевий на білому; білий на зеленому.

*Зона дискомфорності (не рекомендується використовувати):*

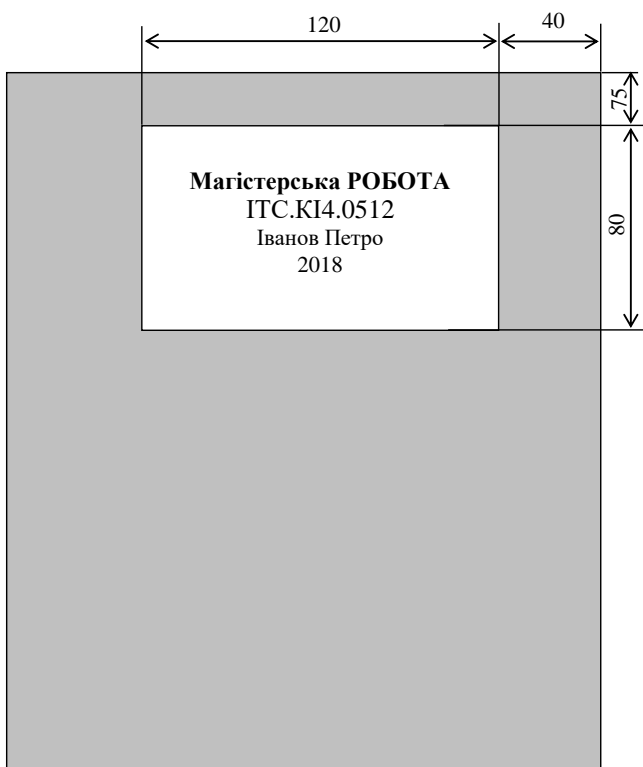
червоний на зеленому; коричневий на білому; білий на коричневому; коричневий на жовтому; жовтий на коричневому; білий на червоному; жовтий на червоному.

Презентація повинна бути виконана за один тиждень до захисту КР.

На дискеті розташовується один файл. Назва файлу презентації – прізвище магістранта.

## ДОДАТКИ

Додаток А. Приклад форми обкладинки кваліфікаційної роботи



*Примітка: Розміри для довідок*

Додаток Б. Приклад форми першої сторінки пояснювальної записки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,  
ДЗ „ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”

Інститут фізики, математики та інформаційних технологій

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

кафедра інформаційних технологій та систем

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту

магістра

(освітній рівень)

на тему: Розробка маршруту проектування АСУ на базі одноплатного  
комп'ютера SK-AM91SAM9G45

Виконав: студент 2 курсу, групи КСМ 30  
напряму підготовки (спеціальності)

123 – Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Стецюк Олег Анатолійович

(прізвище та ініціали)

Керівник Кірсєв І.Ю., к.т.н., доц.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Лахно В.А., д.т.н., доц.

(прізвище та ініціали)

Старобільськ – 2018

## Додаток В. Приклад форми другої сторінки пояснювальної записки

Міністерство освіти і науки України  
Державний заклад „Луганський національний університет  
імені Тараса Шевченка”

Факультет (інститут)      Інститут фізики, математики та інформаційних  
технологій

Кафедра                                      Інформаційних технологій та систем

Освітній рівень                                      Магістр

Спеціальність                                      123 «Комп'ютерна інженерія»  
(код, назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ІТС

М.А. Семенов

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ

Стецюку Олегу Анатолійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові )

**1. Тема проекту (роботи)** Розробка маршруту проектування АСУ на базі  
одноплатного комп'ютера SK-AM91SAM9G45

Керівник кваліфікаційної роботи

Кіресв Ігор Юлійович, к.т.н., доц

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене

звання)

затверджена наказом по університету

від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №

**2. Строк подання студентом проекту**

(роботи)

**3. Вихідні дані до роботи (проекту)**

(визначаються кількісні або (та) якісні показники, яким повинен відповідати об'єкт розробки)

**4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)**

(визначаються назви розділів або (та) перелік питань, які повинні увійти до тексту ПЗ)

**5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)**

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)¶

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
□	□	□	□
□	□	□	□
□	□	□	□
□	□	□	□

7. Дата видачі завдання ¶

## + КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН¶

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Вибір теми роботи, вивчення наукової літератури, затвердження теми та керівника.	До 15 жовтня	□ □
2.	Аналіз літературних джерел за темою роботи. Розробка та апробація методики дослідно-експериментальної роботи. Подання структури теоретичної частини роботи та плану експериментальних досліджень.	Другий тиждень листопада (10 листопада)	□ □
3.	Робота над теоретичною частиною. Подання теоретичної частини роботи для першого читання науковим керівником.	До 15 грудня	□ □
4.	Усунення зауважень, урахування рекомендацій наукового керівника. Подання теоретичної частини роботи на друге читання.	До 28 січня	□ □
5.	Проведення експериментальної роботи. Поетапний аналіз та обговорення її результатів. Перевірка стану виконання роботи.	Перший тиждень березня	□ □
6.	Урахування рекомендацій наукового керівника, усунення недоліків, підготовка варіанта роботи до передзахисту. Розробка презентації.	До 31 березня	□ □
7.	Попередній захист роботи на кафедрі.	квітень	□ □
8.	Доопрацювання роботи з урахуванням рекомендацій після передзахисту. Подання роботи науковому керівникові та рецензентові на підготовку відгуку та рецензії.	За 10 днів до державної атестації	□ □
9.	Подання на кафедру остаточного варіанта роботи, переплетеного та підписаного автором, науковим керівником і рецензентом.	За 5 днів до державної атестації (5 травня)	□ □

Студент

□  
підпис

О.А. Стешок

(ініціали, прізвище)

Керівник проекту (роботи)

□  
підпис

І.Ю. Кіреєв

(ініціали, прізвище)

¶

Разрыв страницы

## Додаток Д Приклад оформлення анотації

### АНОТАЦІЯ

**Іванов І.І.**

**Тема:** Розробка електронної системи регулювання температури печі для SMD монтажу.

**Спеціальність:** 123 «Комп'ютерна інженерія»

**Установа:** ЛНУ імені Т.Шевченка, 2018р.

**Дипломна робота містить:** 48 с., 16 рис., 8 табл., 2 додат., 14 джерел.

**Об'єкт дослідження** - технологія виготовлення виробів з композитних матеріалів методом безперервного намотування.

**Предмет дослідження** – система автоматичного керування параметрами натягіння армуючого матеріалу.

**Мета роботи** - стабілізація характеристик готових виробів виготовлених методом намотування за рахунок розробки системи автоматичного управління параметрами натягу армуючого матеріалу.

**Результати роботи.** В результаті розробки було розроблено технічне завдання на пристрій, розроблена структурно-функціональна схема пристрою, розроблена принципова схема пристрою, розроблений алгоритм керуючої програми, розроблено програму, проведено її налагодження та програмування мікроконтролера, розроблено електронну плату, проведено монтаж та випробування готового виробу..

**Висновки.** Була розроблена система автоматичного керування параметрами на тяжінням армуючого матеріалу.

**Ключові слова.** КОМПОЗИЦІЙНИЙ МАТЕРІАЛ, НАМОТУВАННЯ, СТРУКТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ.



## АННОТАЦИЯ

**Иванов И.И.**

**Тема:** Разработка электронной системы регулирования натяжения армирующего материала при намотке.

**Специальность:** 123 «Компьютерная инженерия»

**Учреждение:** ЛНУ имени Т.Шевченко, 2012г.

**Дипломная работа содержит:** 48 с., 16 рис., 8 табл., 2 доп., 14 источников.

**Объект исследования** - технология изготовления изделий из композитных материалов методом непрерывной намотки.

**Предмет исследования** - система автоматического управления параметрами натяжения армирующего материала.

**Цель работы** - стабилизация характеристик готовых изделий изготовленных методом намотки за счет разработки системы автоматического управления параметрами натяжения армирующего материала.

**Результаты работы.** В результате разработки было разработано техническое задание на проектируемое устройство, разработана структурно-функциональная схема устройства, разработана принципиальная схема устройства, разработан алгоритм управляющей программы, разработана программа, проведена ее отладки и программирования микроконтроллера, разработанная печатную плату, проведен монтаж и испытания готового изделия.

**Выводы.** Была разработана система автоматического управления параметрами на притяжение армирующего материала.

**Ключевые слова.** КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НАМОТКА, СТРУКТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.

**ABSTRACT****Ivanov, I.****Subject:** Rozrobka elektronnoi Sistemi regulyuvannya natyazhynya armuyuchego materialu with namottsi.**Spetsialnist** 123 " Computer engineering "**Install:** LNU imeni Shevchenko, 2012r.**Graduation robot mistit:** 48., 16 fig., Table 8. 2 dodat., 14 dzherela.**Object of research** - tehnologiya vigotovlennya virobiv s composite materialiv by bezperernogo namotuvannya.**Subject of research** - a system of automaticity keruvannya parameters natyazhinnya armuyuchogo materialu.**The aim of** - stabilizatsiya characteristics of the finished virobiv vigotovlenih method for namotuvannya rakhunok rozrobki Sistemi automaticity upravlinnya parameters tightness armuyuchogo materialu.**Results of the work.** As a result, development has been developed technical requirements for the designed device, developed structural-functional diagram of the device, developed a schematic diagram of the device, the algorithm of the control program, a program held its debugging and programming of the microcontroller, designed printed circuit board assembly and testing carried out the finished product.**Visnovki.** A system of automatic control parameters on the attraction of the reinforcing material..**Keywords.** KOMPOZITSIYNY MATERIAL,  
AMOTUVANNYA, STRUCTURAL PARAMETERS  
TEHNOLOGICHNI.