

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до підготовки та захисту магістерських робіт
студентів спеціальності: 152 „Метрологія та інформаційно-
вимірювальна техніка“ (освітня програма „Якість, стандартизація та
сертифікація“)

2018

Методичний вказівки до підготовки та захисту магістерських робіт студентів спеціальності: 152 „Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка“ (освітня програма „Якість, стандартизація та сертифікація“) /Укл.: О.В. Томашевський, Г.В. Сніжної, С.М. Степаненко, О.В. Василенко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 66 с.

Розглянуті цілі, задачі, порядок підготовки та захисту магістерських дипломних робіт студентами спеціальності 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» денної й заочної форм навчання.

Укладачі: О.В. Томашевський, доц., канд.техн.наук,
Г.В. Сніжної, доц., канд.фіз.-матем.наук,
С.М. Степаненко, доц., канд.техн.наук,
О.В. Василенко, доц., канд.техн.наук.

Рецензент: А.В. Коротун, доц., канд.фіз.-матем.наук.

Відповід. за випуск: А.В. Коротун, доц., канд.фіз.-матем.наук.

Затверджено
на засіданні кафедри МІНЕ

Протокол №3
від “ 21 “ листопада 2018 р.

на засіданні МНК ФРЕТ
Протокол №3
від “ 22 “ листопада 2018 р.

ЗМІСТ

1 Загальні положення	5
1.1 Мета і задачі магістерської роботи	5
1.2 Напрямки тем магістерських робіт	7
1.3 Організація підготовки робіт	8
2 Компетентності випускника	11
3 Переддипломна практика / Стажування	15
3.1 Мета і задачі практики	15
3.2 Виробничі бази проходження практики і зміст практики . .	18
3.3 Зміст практики	18
4 Зміст магістерської роботи	22
4.1 Об'єм і зміст пояснювальної записки	22
4.2 Об'єм і зміст графічної частини	24
4.3 Загальні вимоги до змісту і структури основної частини магістерських робіт	25
4.3.1 Попередній аналіз об'єкту	25
4.3.2 Критичний аналіз об'єкту	26
4.3.3 Рішення проектної задачі	27
4.3.4 Узагальнення результатів проекту	32
5 Порядок представлення і організація захисту магістерських робіт	33
5.1 Державна екзаменаційна комісія	33
5.2 Порядок захисту	33
6 Перелік рекомендованої літератури і нормативних документів	36
6.1 Основна література	36
6.2 Законодавство у сфері стандартизації	38
6.3 Законодавство у сфері підтвердження відповідності	38
6.4 Законодавство із захисту прав споживачів	39
6.5 Основоволожні стандарти національної системи стандартизації	39
6.6 Стандарти ISO у сфері управління якістю	40
6.7 Стандарти з статистичних методів	41
Перелік використаних джерел	43
Додаток А Приклади тем магістерських робіт	44
Додаток Б Титульний лист пояснювальної записки	47
Додаток В Бланк завдання на магістерську роботу	48

Додаток Д Приклад оформлення реферату	50
Додаток Е Приклад оформлення змісту пояснювальної записки	51
Додаток Ж Основні вимоги до оформлення основної частини пояснювальної записки	52
Додаток К Приклад оформлення бібліографічного опису	58
Додаток Л Оформлення додатків	60
Додаток М Приблизний текст характеристики	62
Додаток Н Відгук на магістерську роботу	63
Додаток О Рецензія на магістерську роботу	64
Додаток П Вимоги до доповіді і приблизний її зміст	65

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Мета і задачі магістерської роботи

Захист магістерських робіт є завершальним етапом навчання студентів в університеті [1] і має на своїй меті:

- систематизацію, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань з стандартизації і сертифікації продукції, послуг і систем менеджменту якості та застосування цих знань при вирішенні конкретних наукових, технічних і виробничих задач;
- розвиток навиків ведення самостійної роботи і оволодіння методикою досліджень і експериментів при вирішенні задач, поставлених у магістерській роботі;
- аналіз підготовленості студента до виконання наступних видів професійної діяльності: науково-дослідної, організаційно-управлінської, виробничо-технологічної, проектної або інспекційно-аудиторської.

Задачами написання магістерської роботи є:

Отримання навичок у застосуванні:

- національні і міжнародні стандарти із забезпечення якості і сертифікації продукції, послуг і системи керування якістю;
- технологію планування випробувань, контролю і перевірок на етапах проектування, розробки, виробництва і експлуатації;
- алгоритми і способи проведення розрахунків, що підтверджують конкурентоспроможність продукції і послуг;
- методи контролю змісту, послідовності операцій і характеристик точності і управління технологічним процесом;
- методи проектування, модернізації і автоматизації устаткування для контролю якості і випробувань;

вироблення навиків:

- розробки системи керування якістю;
- розробки планів, програм і методик проведення випробувань;
- проектування технічних засобів для контролю якості і випробувань продукції;
- автоматизації вимірювань, контролю якості і випробувань апаратними і програмними засобами.

Для успішної реалізації задач магістерської підготовки студенту рекомендується використовувати результати, одержані в ході виконання домашніх завдань, курсових робіт (проектів), проходження ознайомлювальної, технологічної, конструкторсько-технологічної й переддипломної практик [2].

Магістерська робота виконується на основі глибокого вивчення літератури за фахом: підручників, навчальних посібників, монографій, періодичної літератури, журналів на іноземних мовах, нормативної літератури і т.п.

У магістерській роботі повинна бути розроблена основна тема, присвячена одному чи декільком питанням з якості, стандартизації, сертифікації: підготовці системи керування якістю підприємства до сертифікації; керуванню якістю продукції, що випускається; підвищенню ефективності функціонування системи керування якістю й іншим питанням. Також у магістерській роботі можуть бути відображені питання автоматизації технологічного процесу або деяких стадій процесу, направлені на підвищення якості продукції. Магістерська робота повинен мати економічне обґрунтування і розділи, присвячені питанням безпеки праці, промислової екології і цивільної оборони згідно з загальними вимогами університету до дослідних робіт.

Пояснювальна записка повинна в короткій і чіткій формі розкривати творчий задум проекту, містити методи дослідження, прийняті методи розрахунку і самі розрахунки, опис проведених експериментів, їх аналіз і висновки, техніко-економічне порівняння варіантів і супроводжуватися ілюстраціями, графіками, ескізами, діаграмами, схемами і т.п. Студент повинен продемонструвати своє вміння використовувати сучасне програмне забезпечення при здійсненні досліджень та оформленні його результатів [3].

Необхідною умовою добре виконаної роботи є використання в роботі літературних джерел (монографій, підручників, державних і міжнародних чи регіональних стандартів), джерел з періодичних видань та Інтернету.

Дипломнику рекомендується вивчити пов'язані з темою роботи матеріали, надруковані за останні три роки в журналах: “Стандартизація. Сертифікація. Якість”, “Світ якості України”, “Український метрологічний журнал”, “Стандарты и качество”, “Методы менеджмента качества”, “Европейское качество”, “Деловое совершенство” і розміщені в Інтернеті. Для конкретних видів продукції і виробництва слід

використовувати галузеві каталоги і журнали, які можуть бути порекомендовані за місцем проходження стажування.

Однією з сильних сторін інженера є вміння отримувати оригінальні і ефективні технічні рішення. Існує узаконена процедура отримання охоронного документа на нову оригінальну розробку – патенту на винахід. Посилення конкуренції товаровиробників, розвитку прямих зовнішньоекономічних зв'язків висувають перед підприємствами задачі формування раціоналізаторської, винахідництва і патентно–ліцензійної політики підприємства. При плануванні випуску конкретної продукції слід проводити експертизу патентної чистоти з метою встановлення можливості реалізації продукції в певній країні без порушення охоронних документів у даній країні.

1.2 Напрямки тем магістерських робіт

Формування тем ведеться за напрямками:

- методологічні основи управління якістю;
- дослідження і розробка принципів забезпечення і управління якістю продукції і послуг;
- системи менеджменту якості підприємства;
- створення теоретичних моделей, що дозволяють досліджувати якість продукції і технологічних процесів;
- аналіз і розробка нових методів забезпечення якості;
- дослідження методів планування якості;
- управління технологічними системами при забезпеченні якості продукції на етапі виробництва;
- дослідження, аналіз і розробка методів контролю якості;
- інформаційні технології при забезпеченні якості продукції;
- аналіз стану і динаміки якості продукції, метрологічного і нормативного забезпечення виробництва;
- оцінка ефективності метрологічного і нормативного забезпечення;
- розробка планів, програм і методик проведення вимірювань, випробувань і контролю якості продукції;
- розробка нових і перегляд стандартів, що діють, технічних умов і інших документів з стандартизації і сертифікації;

- застосування проблемно-орієнтованих методів аналізу, синтезу і оптимізації процесів управління якістю, метрологічного забезпечення, стандартизації і сертифікації.

Теми робіт повинні мати системний характер і передбачати рішення організаційних, технічних і економічних задач. Студент-дипломник може запропонувати свою тему, обґрунтувавши доцільність її розробки. Обґрунтування актуальності теми проводиться на основі аналізу існуючої організації і технології виробництва продукції або надання послуг, рівня оснащення виробництва контрольно-вимірювальним устаткуванням, аналізу техніко-економічних показників.

Приклади можливих тем робіт наведені у додатку А.

1.3 Організація підготовки робіт

Організацію та методичне забезпечення, контроль за відповідністю змісту і процедури захисту магістерських робіт положенням і вимогам державного стандарту вищої освіти і положенням про підсумкову державну атестацію випускників вузів, за відповідністю тематики робіт сучасному стану і перспективам розвитку науки і техніки здійснює випускаюча кафедра.

Протягом першого тижня після закінчення практики/стажування за заявою студента та згодою керівника можна уточнити тему роботи.

Керівники робіт за поданням випускаючої кафедри призначаються наказом ректора університету з числа професорів, доцентів і старших викладачів університету. В окремих випадках керівниками можуть бути наукові співробітники і висококваліфіковані фахівці інших установ і підприємств.

Керівник магістерської роботи:

- видає завдання на роботу;
- надає студенту допомогу в розробці календарного плану роботи на весь період підготовки роботи;
- рекомендує студенту необхідну основну літературу, довідкові й архівні матеріали, типові проекти, адреси Інтернет-ресурсів й інші джерела з теми;
- проводить систематичні, передбачені розкладом, бесіди із студентом і надає консультації, що призначаються в міру потреби;
- перевіряє виконання роботи студентом.

За розділами магістерської роботи з економіки і з охорони праці консультантами призначаються викладачі університету з відповідних кафедр. Консультанти перевіряють відповідну частину виконаної роботи і ставлять на ній свій підпис.

Після завершення роботи студент-дипломник, підписавши непереплетену пояснювальну записку, передає її керівнику. Керівник перевіряє роботу і може надати зауваження щодо доповнення чи змін у пояснювальній записці. Після усунення студентом зауважень керівник підписує пояснювальну записку і складає відгук. У відгуку керівник указує задачі, поставлені перед дипломником, як він справився з їх вирішенням, в якій мірі проявлена самостійність й ініціативність в роботі, яка теоретична підготовка й інженерні навички магістранта, результати проектування, їх теоретичну і практичну цінність, основні недоліки проекту.

На рецензію представляється переплетена пояснювальна записка, підписана студентом, керівником, консультантами, нормоконтролером і затверджена завідувачем кафедри. Склад рецензентів затверджується наказом ректора університету за поданням завідувача кафедри з числа фахівців підприємств і наукових установ. Рецензія оформлюється на бланку встановленої форми (Додаток О). Підпис рецензента слід завірити у відділі кадрів за місцем роботи рецензента.

Захист магістерських робіт проводиться відповідно до затверджених вимог. Розклад роботи державної екзаменаційної комісії (ДЕК), узгоджений з головою ДЕК і затверджений деканом факультету, доводиться до відома студентів не пізніше, ніж за два тижні до початку захисту робіт.

До захисту допускаються студенти, які виконали всі вимоги робочого навчального плану за фахом і мають підписаний і затверджену роботу, підписані креслення і плакати, відгук керівника і рецензію.

До початку захисту в ДЕК представляються довідка деканату про виконання студентом робочого навчального плану, відгук керівника, рецензія і пояснювальна записка.

Додатково можна представити копії публікацій, патентів на винаходи, раціоналізаторських пропозицій, відгук підприємства, на якому обговорені результати магістерської роботи (за їх наявності).

Захист проводиться на відкритих засіданнях ДЕК у наступній послідовності:

- оголошення довідки деканату;

- доповідь (7 хвилин);
- відповіді на питання членів ДЕК, рецензента, а також всіх охочих;
- оголошення рецензії і відгуку керівника.

У доповіді слід викласти етапи, особливості і результати роботи, не вдаючись до тонкощів конкретних технічних рішень. Питання, що задаються, можуть стосуватись загальних теоретичних положень в межах вивченої робочої програми, а також деталей виконання роботи. Відповіді на питання слід давати коротко, обґрунтовано і чітко.

При оцінюванні роботи враховується якість виконання і оформлення проекту, рівень захисту проекту і відповідей на питання, думка керівника і рецензента. Рішення ухвалюється простою більшістю голосів на закритому засіданні ДЕК. При рівному числі голосів думка голови є вирішальною. Результат захисту визначається однією з наступних оцінок: "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно". Результат захисту після оформлення в установленому порядку протоколів засідання комісії оголошується в день захисту.

За результатами підсумкової державної атестації випускників комісія ухвалює рішення про присвоєння їм відповідної кваліфікації і видачу державного документа про повну вищу освіту.

Випускнику, який досяг особливих успіхів в освоєнні професійної освітньої програми, пройшов усі види атестаційних випробувань з оцінкою "відмінно" і має більше трьох чвертей оцінок "відмінно" і менше чверті оцінок "добре" за наслідками всіх екзаменаційних сесій за роки навчання, може бути виданий диплом із відзнакою.

Студентам, які не пройшли атестаційних випробувань з поважної причини, може бути продовжений термін навчання до наступного періоду роботи ДЕК, але не більше одного року.

2 КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКА

<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Розробка документації на систему якості продукції та послуг	На підставі чинних стандартів Державної системи стандартизації розробляти технічне завдання (ТЗ) на систему якості продукції та послуг. На підставі чинних стандартів вміти розробляти: - структуру системи якості на продукцію та послуги; - структуру спеціальних функцій системи якості на продукцію та послуги; - настанови з якості продукції та послуг.
Розробка документації на систему загального управління (TQM)	На підставі міжнародних нормативних документів розробляти для конкретного підприємства чи організації систему загального управління (TQM).
Розробка документації на методи контролю і управління якістю продукції та послуг	На підставі чинних державних стандартів вміти розробляти нормативні документи, що регламентують методи: - прогнозування рівня якості продукції та послуг; - планування рівня якості продукції та послуг; - вибору базових зразків продукції; - аналізу рівня якості продукції та послуг; - аналізу точності і стабільності технологічних процесів виготовлення продукції; - регулювання технологічних процесів; - статистичного приймального контролю якості; - приймального контролю якості наданих послуг.
Розробити нормативної документації із стандартизації	На підставі чинних стандартів Державної системи стандартизації вміти розробляти: - технічне завдання на стандарти та технічні умови; - технічні умови на нові види продукції, що розроблені і виготовляються підприємством; - технічні умови на послуги, що надаються підприємством чи організацією;

<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
	- стандарти підприємства на його об'єкти стандартизації; - галузеві, державні стандарти та стандарти науково - технічних і інженерних товариств та спілок.
Оперативне управління в системі якості	На підставі чинної на підприємстві чи в організації системи якості вміти управляти процесами: - технічного контролю та випробувань продукції; - технічного контролю послуг; - технічної діагностики стану обладнання; - контролю стану виробничого середовища; - контролю стану засобів вимірювання; - розроблення заходів з профілактики та усунення порушень, відхилень, порушень, невідповідностей, браку, дефектів продукції та послуг.
Проводити вимірювання, перевірку технічних параметрів приладів і пристроїв мікросистемної техніки (вібраційні, термічні тестування, випробування у агресивних середовищах, під впливом електро-технічних переважень)	На підставі чинної на підприємстві чи в організації системи управління вміти: - застосовувати навички роботи з вимірювальними приладами та автоматизованими комп'ютерними контрольно-вимірювальними комплексами; - застосовувати статистичні методи аналізу точності і стабільності технологічних процесів виготовлення продукції; - застосовувати статистичні методи приймального контролю якості продукції; - зберігати виробничі, організаційні, інноваційні та фінансові таємниці технологічних процесів, досліджень, розробок та ноу-хау
Організація розроблення систем якості продукції	На основі результатів вивчення вітчизняного і зарубіжного досвіду з управління якістю продукції, яку збирається виготовляти підприємство, вміти визначити основні тенденції в забезпеченні якості. На підставі результатів проведення спільно з торговельними організаціями та відповідними службами підприємства маркетингових дослід-

<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
	джен вміти спрогнозувати і спланувати необхідний рівень якості продукції, яку збирається виготовляти підприємство. Вміти організувати розроблення всіх необхідних нормативних документів на систему якості
Організація розроблення нормативних документів зі стандартизації	На підставі стандартів Державної системи стандартизації України вміти організовувати розроблення плану робіт зі стандартизації на підприємстві / організації.
Організація робіт з проведення сертифікації продукції та систем якості	На підставі державної та інших систем сертифікації та акредитації вміти організувати проведення: - підготовчої роботи з атестації виробництва; - підготовчої роботи з сертифікації продукції, послуг та систем якості
Аналіз фундаментальних і прикладних проблем у галузі якості, стандартизації та сертифікації	На підставі чинної на підприємстві чи в організації системи якості та результатів їх діяльності в галузі якості необхідно вміти: - аналізувати та оцінювати рівень і ефективність витрат на роботи з забезпечення якості - оцінювати ефективність функціонування системи якості і задоволення потреб споживачів; - розробляти стратегічну політику в галузі якості продукції та послуг; - здійснювати нормативно -технічну та нормативно - правову підготовку робіт з забезпечення якості; - вміти визначити на підставі маркетингових досліджень ринку потребу споживачів у продукції і послугах, вимоги споживачів до характеристик продукції і послуг та технічний рівень розробленої на підприємстві продукції або запропонованої послуги
Виконання наукових досліджень з обраної теми	Проводити бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій, формувати цілі дослідження, складати техніко-економічне обґрунтування, вибирати необхідні методи дослідження, модифікувати існуючі та розробляти нові методи, виходячи із завдань конкретного

<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
	дослідження
Підготовка за результатами наукових досліджень звітів, статей, доповідей на наукових конференціях	Обробляти отримані результати, аналізувати і осмислювати їх з урахуванням опублікованих матеріалів, подавати підсумки роботи, що виконана, у вигляді звітів, рефератів, наукових статей і заявок на винаходи, які оформлені згідно з установленними вимогами із залученням сучасних засобів редагування і друку

3 ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА/СТАЖУВАННЯ

Магістр – ступінь вищої освіти особи, яка на основі ступеня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання професійних завдань та обов'язків (робіт) інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у різних сферах діяльності.

Науково-дослідна та педагогічна практика (стажування) магістрів є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня магістра з відповідної спеціальності і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь здійснення самостійної науково-дослідної та педагогічної роботи.

Для студента важливо не тільки знати основні положення, характерні для магістерської дипломної роботи, але мати загальне уявлення про методологію педагогічної роботи та наукової творчості, здобути досвід у організації своєї роботи, у використанні методів наукового пізнання та застосуванні логічних законів і правил. Інтеграція загальної і професійної освіти на базі педагогічної діяльності не лише сприяє значному підвищенню мотивації до отримання знань і формування відповідних компетенцій, але є й стимулом оновлення змісту освіти.

Стажування з фаху є однією з найважливіших форм підготовки фахівців, а також підсумком навчання та підготовки до написання роботи.

3.1 Мета і задачі практики

Основні завдання практики:

- закріплення та поглиблення теоретичних знань з майбутнього фаху, набуття навичок самостійної практичної діяльності;
- закріплення студентами теоретичних знань у сфері наукової діяльності, а також набуття практичних навичок цієї роботи.

Науково-дослідна практика для магістрів проводиться з відривом від процесу навчання (тривалість практики 4 тижні, відбувається у 11 семестрі) та здійснюється згідно з Положенням про практику студентів вищих навчальних закладів, навчальним планом та укладеними договорами з базами практик.

Науково-дослідна практика є важливою складовою програми підготовки магістра з метрології та інформаційно-вимірювальних сис-

тем і має на меті систематизацію, розширення і закріплення професійних знань, формування у студентів початкової компетенції ведення самостійної наукової роботи, дослідження та експериментування.

Сутність практики полягає у залученні студентів-магістрантів до самостійної дослідницької роботи, ознайомленні з методикою проведення науково-дослідної роботи. *Предметом* науково-дослідної практики є поглиблення навичок самостійної наукової роботи, розширення наукового світогляду студентів, дослідження проблем практики та вміння пов'язувати їх з обраним теоретичним напрямком дослідження, визначати структуру та логіку дипломної магістерської роботи. *Метою* практики є набуття студентами досвіду самостійної науково-дослідної роботи та опрацювання методики її проведення, поглиблення теоретичних знань у соціально-трудовій сфері, підбір фактичного матеріалу для написання магістерської роботи, формування вмінь і навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел.

Студенти під час проходження науково-дослідної практики мають вирішити наступні завдання:

- ознайомлення зі структурою, науковою проблематикою та результатами наукової роботи за обраним напрямом досліджень;
- вивчення теоретичних джерел за обраною науковою проблемою, пов'язаною зі спеціалізацією випускової кафедри та відповідно до наукової проблеми дослідження щодо магістерської роботи;
- визначення стану розробки питань обраної наукової проблеми у вітчизняній та іноземній літературі;
- визначення структури й завдань магістерської роботи;
- оволодіння навичками педагогічної діяльності;
- оволодіння навичками методичної діяльності;
- апробація основних теоретичних та практичних рекомендацій магістерської роботи (у формі виступів на конференціях, написанні наукових статей, рекомендацій до органів влади й управління тощо).

Науково-дослідна практика повинна відповідати напряму наукових досліджень студента магістратури. Під час такої практики надається можливість використати нові методи та отримати необхідні результати досліджень, що їх проводить студент при написанні магістерської роботи. До програми практики (крім спеціальних питань) можуть входити прослуховування лекцій, виконання індивідуальних завдань, оформлення та захист звіту з практики.

Програма науково-дослідної практики студентів магістратури складається з наступних частин:

- формування індивідуального графіку проходження практики та ознайомлення студента з джерелами літератури з метою формування студентом бібліографічного списку літератури за обраним напрямом дослідження;

- виконання індивідуального завдання, завершення роботи над формуванням теми магістерської роботи,

- оформлення звіту про проходження практики і його захист.

Навчально-методичне керівництво і виконання програми практики забезпечує відповідна кафедра. Завідувач кафедри призначає відповідального за науково-дослідну практику на кафедрі.

До проходження практики студент повинен обрати тему з пропонуваного випускаючою кафедрою списку (додаток А), або визначити тему з урахуванням напрямів, що відповідають фаховій підготовці. Після вибору теми призначається керівник і визначається місце проходження практики. Метою практики є збір матеріалу, що характеризує виробничу діяльність підприємства (організації), його метрологічну і нормативну забезпеченість. За час цієї практики студент повинен:

Ознайомитися з:

- виробничою структурою підприємства/організації;
- виробничою програмою підприємства/організації;
- системою організації внутрішнього транспортування;
- політикою якості підприємства, роботою системи якості;
- планом реконструкції, модернізації і заміни устаткування.

Вивчити:

- основні технічні характеристики контрольно-вимірювального і випробувального устаткування;
- нову техніку і технологію, що використовується на підприємстві при контролі якості;
- організацію метрологічного забезпечення виробництва;
- заходи щодо техніки безпеки і протипожежні заходи;
- організацію перевірки якості продукції, що випускається;
- механізацію і автоматизацію виробничих процесів;
- порядок розробки і впровадження стандартів підприємства.

Провести:

- аналіз використання засобів контролю якості на підприємстві;
- аналіз рівня браку і вартості якості;

- аналіз стану вимірювань на підприємстві.

Зібрати:

- експериментальні, довідкові й нормативно-правові дані, необхідні для виконання роботи проекту.

3.2 Виробничі бази проходження практики і зміст практики

Для проходження практики вибирається підприємство, організація або установа, для яких розробляються елементи системи менеджменту якості або проводиться оцінка стану вимірювань. В деяких випадках, за узгодженням з керівником роботи, як місце проходження практики може бути визначена будь-яка інша установа, що є об'єктом підвищеного інтересу з точки зору метрології, стандартизації і підтвердження відповідності. Місце практики повинне відповідати передбачуваному напряму роботи магістранта.

При проходженні практики особливу увагу слід приділяти роботі відділу стандартизації і сертифікації, виробничій лабораторії, відділу метролога і роботі підрозділів підприємства, що займаються питаннями якості.

3.3 Зміст практики

Завдання на практику видається керівником практик. У завданні наводиться перелік питань, необхідних для виконання певних розділів пояснювальної записки і графічної частини магістерської роботи. Початкові матеріали збираються студентами при ознайомленні з виробничою діяльністю підприємства, технічними звітами і виробничий-фінансовими планами. Ці матеріали можуть бути використані для аналізу виробничої діяльності і обґрунтування теми.

Весь комплекс питань, що опрацьовуються студентом в період переддипломної практики/стажування, може бути розбитий на окремі групи. При ознайомленні із загальною характеристикою підприємства студентів-дипломників необхідно зібрати наступну інформацію:

- коротка історія розвитку;
- місце розташування, віддаленість;
- виробничо-організаційна структура підприємства;
- номенклатура продукції, або послуг;
- аналіз рекламаций або позитивних відгуків.

Якщо тема стосується характеристик якості заданого виробу:

- показники якості;
- умови експлуатації, зберігання і транспортування.

При вивченні технологічного процесу виробництва:

- вивчити технологічні процеси виготовлення заданої продукції або надання послуг, що діють;
- ознайомитися з використовуваним у техпроцесі устаткуванням і принципами його роботи;
- ознайомитися з методикою випробування виробів, методом досягнення норм точності й інших технічних параметрів;
- ознайомитися з умовами проведення вхідного контролю;
- критично проаналізувати технологічний процес з погляду наявності «вузьких місць».

Ознайомлення з метрологічним забезпеченням виробництва можна проводити у відділі метролога або виробничій випробувальній лабораторії. При цьому слід розглянути вимірювальні прилади, випробувальні стенди, контрольно-вимірювальну апаратуру, які можуть впливати на задані характеристики продукції.

За наявності на підприємстві системи якості, необхідно:

- ознайомитись з політикою в області якості;
- ознайомитись з стандартами підприємства, настановами із забезпечення якості продукції;
- виявити конкретні приклади дефектів і недоліків заданої продукції і всі можливі причини виникнення цих дефектів;
- методики оцінки якості продукції;
- методи статистичного управління якістю;
- визначити елементи системи якості, що знаходяться в незадовільному стані; функції і процедури забезпечення якості, які не виконуються.

Ознайомитись, як забезпечується нормативними документами випуск продукції (ДСТУ, ГОСТ, ТУ, Положення).

Для виконання економічного розділу під час практики слід зібрати матеріали, що відображають економічну діяльність підприємства.

Для оформлення розділу з охорони праці студентів необхідно ознайомитись з роботою відділу охорони праці і навколишнього середовища і вивчити організацію охорони праці на підприємстві.

Матеріали для дослідницької частини роботи збираються за завданням і під керівництвом керівника залежно від характеру запропонованої теми і глибини її опрацювання.

Зібраний під час практики матеріал оформляється у вигляді звіту і в триденний (після закінчення практики) термін надається керівникові. Звіт оформляється згідно нормативним вимогам. Матеріали звіту служать базою для виконання основних частин магістерської роботи, на їхній основі керівник уточнює завдання на роботу, її об'єм і зміст, а також узгоджує з ним напрям подальших оригінальних розробок. Уточнене і остаточно оформлене завдання (додаток В) затверджується завідувачем кафедри.

За участю керівника студент складає календарний план роботи над проектом на весь період, передбачений навчальним планом. У календарному плані вказуються етапи робіт, їх об'єм і терміни виконання. Студент зобов'язаний інформувати керівника про хід виконання проекту відповідно до календарного плану. При необхідності керівник призначає консультації і визначає час їх проведення.

Під час практики студент спільно з керівником практики від кафедри визначають попередню тему за одним з напрямів діяльності:

- підготовка підприємства до сертифікації якості продукції, системи керування якістю;
- підвищення ефективності функціонування системи керування якістю продукції;
- забезпечення необхідного рівня якості продукції;
- підготовка до акредитації випробувальної лабораторії;
- самооцінка підприємства на основі критеріїв в області якості для участі в конкурсі з досягнення ділової досконалості;
- інші напрямки діяльності.

При виборі теми, пов'язаної з випуском певного виду продукції, рекомендується зібрати наступні матеріали:

- характеристика підприємства і продукції, що випускається;
- опис системи керування якістю (Настанови з якості, Політика у області якості, стандарти підприємства, структура інформаційних потоків, організаційна структура);
- опис технологічних процесів, схеми автоматизації, тощо;
- методики оцінки якості продукції;
- питання стандартизації – як забезпечується нормативними документами випуск продукції (ДСТУ, ГОСТ, ТУ, Положення, Ін-

струкції, Плани й інше);

- програми випробувань продукції;
- заходи щодо забезпечення безпеки праці;
- основні заходи щодо охорони навколишнього середовища;
- розрахунок економічної ефективності виробництва і економічної ефективності впровадження системи керування якістю.

За зібраними матеріалами під час проходження конструкторсько-технологічної практики студент у дев'ятому семестрі виконує комплексний курсовий проект, прив'язаний до однієї з дисциплін спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

Магістерська робота складається із текстової та графічної частин. При виборі теми, пов'язаної з випуском певного виду продукції, рекомендується зібрати наступний текстовий матеріал:

- опис технологічного процесу;
- розміщення точок контролю на технологічному процесі та їх опис з урахуванням параметрів контролю, можливої невідповідності та коректуючих дій для їх усунення;
- опис спеціальних процесів;
- плани, програми, методики проведення випробувань;
- перелік і опис устаткування, вживаного для організації випробувань, вимірювань і автоматизації вимірювань;
- система керування якістю (зміст настанов з якості, СТП, інших організаційних і нормативних документів);
- вживані методи статистичного керування якістю;
- організація раціоналізаторської діяльності і винахідництва;
- безпека праці;
- охорона природи;
- економічна ефективність.

До складу графічної частини можуть входити:

- технологічний процес у вигляді мережі (ланцюжків) процесів з вказівкою точок контролю;
- організаційні структури, служби якості, відділу технічного контролю, метрологічної служби, матриця відповідальності;
- схема автоматизації технологічного процесу;
- принципи і структурні схеми вимірювального і випробувального устаткування;
- блок-схеми реалізації процедур за стандартами підприємства;
- результати оцінки якості і застосування методів керування нею.

4 ЗМІСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

4.1 Об'єм і зміст пояснювальної записки

Магістерська робота повинна бути направлена на розв'язання єдиної задачі, сформульованої в темі проекту. Проект складається з декількох розділів. Кожен розділ повинен сприяти розкриттю теми в їх органічному взаємозв'язку.

Магістерська робота представляється пояснювальною запискою загальним обсягом 80÷120 сторінок комп'ютерного тексту на аркушах формату А4 (210х297 мм). Пояснювальна записка повинна містити наступні структурні елементи:

- титульний аркуш;
- завдання на роботу;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень;
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- перелік посилань;
- додатки.

У пояснювальну записку вкладається (не брошурується!) відгук керівника ДП і рецензія. Титульний лист завдання студентів-дипломників видається на кафедрі. Бланки титульного листа і завдання наведені у додатках Б, В, відповідно.

У рефераті наводяться відомості про об'єм пояснювальної записки, кількість рисунків, таблиць і аркушів графічного матеріалу, кількість використаних джерел, основний текст реферату і перелік ключових слів. Основний текст реферату повинен відображати мету виконаної роботи, включати конкретні відомості, що розкривають зміст основної частини роботи, а також короткі висновки щодо можливої області застосування отриманих результатів. Об'єм тексту реферату – до однієї сторінки. Приклад реферату – у додатку Д.

У змісті послідовно перераховуються заголовки розділів, підрозділів, додатків і вказуються номери сторінок, на яких вони розта-

шовані. Зміст повинен включати дослівно всі заголовки, наявні в пояснювальній записці. Приклад оформлення змісту – у Додатку Е.

У розділі «Вступ» висловлюється сутність питання, що розглядається в записці, дається коротке пояснення, чим продиктована необхідність проведеної розробки, окреслюються області можливого використання і наводяться основні результати, отримані в результаті проектування. Можуть бути виділені ті положення проекту, які на думку дипломника, - автора проекту, представляють найбільший інтерес для практики або наукових розробок.

Основна частина пояснювальної записки може включати наступні розділи:

- характеристика підприємства і аналіз його діяльності;
- обґрунтування теми проекту, мета і завдання роботи;
- аналіз техпроцесу виготовлення виробу/надання послуги;
- характеристика об'єкту дослідження;
- конструкторсько-технологічне забезпечення якості;
- статистичні методи забезпечення якості;
- метрологічне забезпечення якості;
- розробка (удосконалення) нормативної документації.

Окрім основної частини, в записці повинні міститися розділи: економічний, охорона праці і навколишнього середовища.

У висновках коротко наводиться зміст розділів пояснювальної записки з інформацією про передбачувану економічну ефективність виконаної роботи і впровадження рекомендацій проекту в практику.

Висновки – підсумок виконаної роботи, суть якої повинна бути зрозуміла без читання основного тексту записки. За чіткістю і змісту висновків і пропозицій значною мірою судять про роботу в цілому.

У додатки виносять допоміжні матеріали, що пояснюють і підтверджують основний текст записки, наприклад:

- громіздкі ілюстрації, тексти і роздруківки програм;
- специфікації;
- цифрові дані;
- протоколи випробувань;
- акти впровадження й ін.

Пояснювальна записка виконується на комп'ютері. Креслення (плакати) за форматом, умовним позначенням, шрифтам і масштабам повинні відповідати вимогам стандартів єдиної системи конструктор-

ської документації (ЄСКД). Креслення або частина креслень і плакатів повинні бути виконані з використанням персонального комп'ютера.

За ухвалені в магістерській роботі рішення і за правильність всіх даних і розрахунків відповідає студент – автор роботи.

Перед початком студент повинен розробити календарний графік роботи на весь період з вказівкою черговості виконання окремих етапів, який затверджує керівник.

Оформлюється пояснювальна записка відповідно до стандарту підприємства (університету) СТП 15–96 [4]. Основні вимоги до оформлення пояснювальної записки наведені у додатку Ж.

4.2 Об'єм і зміст графічної частини

Графічна частина включає як графічні конструкторські документи у вигляді креслень, схем, таблиць і т.п., так й ілюстративний матеріал у вигляді плакатів, що доповнюють зміст доповіді дипломанта під час захисту. Рішення про те, що слід винести на аркуші графічної частини, приймається студентом спільно з керівником під час проектування.

Основні розділи пояснювальної записки повинні бути представлені у вигляді креслень і плакатів так, щоб вони достатньо повно відображали виконану роботу та її відповідність сформульованому завданню. Розташування графічного матеріалу повинне відповідати послідовності викладення інформації в доповіді.

Графічна частина повинна складатися з 5 аркушів формату А1 (841х594 мм), менші формати рекомендується групувати так, щоб отримати формат А1.

Назви плакатів можуть бути такими:

- схема технологічного процесу збірки, монтажу, контролю або випробування виробу (плакат);
- представлення об'єкту дослідження його властивостей у вигляді рисунків, графіків і таблиць (плакат);
- структура системи менеджменту якості підприємства (плакат);
- порівняльний аналіз і оцінка якості (плакат);
- графіки, таблиці розрахункових і експериментальних залежностей (плакат);
- перелік контрольованих точок, номінальних значень параметрів виробу і відхилень, що допускаються (плакат);

- локальна перевірочна схема (креслення);
- структура документації системи менеджменту якості підприємства (плакат);
- алгоритм процесу вимірювання чи контролю інших видів випробувань (плакат);
- схема алгоритму програми для ЕОМ (креслення);
- метрологічні характеристики засобів вимірювання (плакат);
- дані статистичної обробки (гістограми, діаграми тощо) (плакат);
- причинно-наслідкова діаграма і таблиця вибору пріоритетів (плакат);
- контрольні карти (плакат);
- зовнішній вигляд виробу, що розробляється (креслення);
- основні напрями поліпшення якості виробу (плакат);
- кореляційний аналіз (діаграми розкиду, формули для розрахунку) (плакат);
- техніко-економічні й інші показники якості варіанту, що розробляється, і базового (плакат).

Плакат повинен мати назву у вигляді заголовка у верхній частині плаката, він повинен бути коротким і відповідати його змісту. Оформлення тексту, таблиць, формул і рисунків, які містяться на плакаті, виконуються згідно вимогам (Додаток Ж).

4.3 Загальні вимоги до змісту і структури основної частини магістерських робіт

Основна частина може складатися з наступних розділів.

4.3.1 Попередній аналіз об'єкту

Містить системний опис об'єкту аналізу, огляд науково-технічної інформації з поставленої проблеми, вибір прототипу, патентні дослідження, постановка завдання.

Огляд науково-технічної інформації з поставленої проблеми – огляд вітчизняних і зарубіжних літературних даних, матеріалів періодики і нормативних документів по аналізованому об'єкту. При цьому повинні робитися відповідні посилання на джерела.

Системний опис об'єкту – всебічний, повний і глибокий опис властивостей об'єкту, вказаного в індивідуальному завданні. Залежно

від теми (технічний пристрій, організаційно–технічна система, система метрологічного забезпечення, методи управління якістю і т.п.), опис повинен відображати фізичні і логічні принципи будови і функціонування об'єкту, його загальні і специфічні властивості, місце об'єкту в системі технічних пристроїв, або в системі сучасного виробництва, його роль в питаннях підвищення якості продукції, зв'язок з проблемами метрології і стандартизації, з питаннями сертифікації продукції і систем якості, та інші відомості, що конкретизують зміст і сенс системних показників об'єкту, його якісний і технічний рівень, експлуатаційні, споживчі та інші властивості.

4.3.2 Критичний аналіз об'єкту

Функціональний аналіз об'єкту. Якщо як об'єкт дослідження вибраний технічний пристрій, способи підвищення якості і надійності продукції, методи визначення метрологічних, технічних або інших її характеристик і т.п., то в роботі повинне бути представлено математичне, логічне і розрахункове визначення параметрів об'єкту, що характеризують його призначення і функціонування у складі тієї або іншої зовнішньої системи.

Якщо об'єктом аналізу є система метрологічного забезпечення виробництва, системи забезпечення якості продукції, державні системи вимірювань, стандартизації, сертифікації або елементи цих систем, то в роботі слід показати їх місце в сучасному промисловому виробництві, роль у підвищенні якості і конкурентоспроможності продукції, у виході її на міжнародний ринок тощо. Необхідно відобразити переваги нових підходів.

Структурний аналіз об'єкту. Тут необхідно проаналізувати склад і взаємодію окремих структурних одиниць об'єкту, їх сукупний вплив на ту або іншу сферу діяльності (науки, техніка, виробництва) або на життєдіяльність суспільства в цілому.

Залежно від обраного об'єкту аналізу провести якісний і/або кількісний розрахунок вихідних параметрів об'єкту (точність, надійність, стабільність, стійкість, ресурс, ефективність і т.д.). Провести порівняння з характеристиками прототипу.

Технологічний аналіз об'єкту. Якщо об'єкт аналізу носить технічний характер, то його технологічний аналіз включає якісне і/або кі-

лькісне визначення технологічних параметрів, що характеризують процес створення і застосування об'єкту на всіх стадіях його життєвого циклу.

Якщо в магістерській роботі аналізуються системи (вимірювань, стандартизації, сертифікації і забезпечення якості), то слід охарактеризувати їх вплив на поліпшення технологічних процесів виробництва продукції, її якості, і на удосконалення технології управління виробництвом. Порівняти з аналогічними показниками прототипу.

Економічний аналіз об'єкту – якісне і/або кількісне визначення економічних параметрів, що характеризують витрати на певному етапі життєвого циклу об'єкту, економічна ефективність його застосування і т.п.; порівняння з відповідними показниками прототипу.

Ергономічний аналіз системи «людина – об'єкт – зовнішнє середовище» – виявлення і визначення чинників, що характеризують взаємодію людини з об'єктом і навколишнім середовищем; виявлення і оцінка можливих наслідків такої взаємодії; порівняння ергономічних параметрів аналізованого об'єкту і прототипу.

4.3.3 Рішення проектної задачі

Пошук варіантів рішення поставленої задачі, інженерний розрахунок, конструювання, технологічне, організаційне проектування, економічний аналіз, прогнозування.

Пошук інноваційних варіантів. Розділ повинен відображати результати пошукової діяльності автора проекту, орієнтованої на генерування власних або використання відомих, але нереалізованих технічних і організаційних ідей, що потенційно забезпечують створення об'єкту принципово нового або більш досконалого у функціональному, технологічному, ергономічному й іншому сенсі.

У розділі повинні бути представлені:

- сукупність технічних і організаційних ідей у вигляді відповідних схем (структурних, функціональних, кінематичних і т.п.), що відображають різні способи (варіанти) організації процесу перетворення, конструкції і функціонування об'єкту або його окремих компонентів;

- виклад суті кожного з даних варіантів і передбачуваних змін у властивостях проєктованого об'єкту – позитивних і негативних;
- кваліметрична оцінка організаційних і технічних ідей;
- синтез структури об'єкту, адекватної суті проєктного завдання, і можливостей її ефективного вирішення.

Інженерний розрахунок. Розділ повинен представляти результати розрахунків, пов'язаних з визначенням складу функціонально необхідних елементів об'єкту, їх взаємозв'язків і параметрів, що забезпечують необхідні закономірності і якість його функціонування відповідно до вимог і обмежень.

У розділі повинні бути відображені:

- мета параметричної оптимізації і відповідне розрахункове завдання; критерій оптимальності і параметричні обмеження;
- розрахункова модель об'єкту, що характеризує структуру його перетворюючого процесу і особливості організації останнього в часі і/або просторі;
- обґрунтування методу розрахунку і застосування результатів теоретичного аналізу в їх зв'язку з розрахунковими методиками, нормами і рекомендаціями;
- оптимізаційні і перевіірочні розрахунки, що включають розрахункове визначення функціональних, технічних і експлуатаційних характеристик і показників, відповідних необхідному закону функціонування об'єкту в сталих, динамічних і т.п. режимах його роботи;
- інтерпретація отриманих кількісних результатів та їх зіставлення з теоретичними;
- сукупність обґрунтованих розрахунками графічних моделей, що відображають ухвалене автором рішення;
- структурні, функціональні, принципові схеми проєктованого об'єкту, його компонентів і елементів.

Розробка конструкції. Розділ повинен містити результати розробки конструкції технічного об'єкту, що визначають оптимальний спосіб розташування і взаємодії його структурних елементів у просторі, і що відповідають вимогам виробництва, транспортування, зберігання і експлуатації цього об'єкту.

У розділ повинні бути включені:

- мета і завдання оптимального конструювання, відповідні критерії і обмеження (технологічні, експлуатаційні, ергономічні й ін.);
- сукупність технічних ідей у вигляді певних конструктивних схем, що відображають різні способи сполучення підсистем та їхньої взаємодії один з одним та з навколишнім виробничим, технологічним і експлуатаційним середовищем;
- порівняльна оцінка варіантів і синтез оптимального;
- розрахункове визначення конструктивних параметрів технічного об'єкту (вузла, деталі), що характеризують стан і поведінку конструкції при стаціонарних (статичних) діях навколишнього середовища, що змінюються (динамічних);
- якісне і/або кількісне визначення системи показників, що визначають технічний рівень виробу як об'єкту виробництва, збуту і застосування (надійність, технологічність, ергономічність і т.п.);
- сукупність графічних моделей - конструктивних схем, креслень, специфікацій, інструкцій і т.п.

Технологічне проектування. Розділ повинен містити результати проектування процесу виготовлення технічного об'єкту в умовах тієї або іншої форми організації виробництва (одиничне, серійне, масове і т.п.), що завершується випуском товарної продукції необхідного рівня якості.

У розділі повинні бути представлені:

- обґрунтований вибір предмету виробництва - технічний об'єкт, його компоненти; технологічний аналіз обраного предмету виробництва;
- мета і завдання технологічного проектування, що відповідає особливостям вибраного предмету виробництва - виготовлення деталі, збірка вузла і (або) технічного об'єкту, випробування технічного об'єкту або його компоненту і т.п.;
- аналіз загальної структури процесу виготовлення технічного об'єкту, що відображає взаємозв'язок основних етапів виробничого циклу і уточнення інформації для проектування технологічного процесу: виготовлення, збірка, випробування тощо;
- проектування окремих технологічних процесів: пошук можливих варіантів, заснованих на невикористаних раніше фізичних, хімічних і ін. ефектах, явищах і їх комбінаціях, на застосуванні нових технологічних засобів і т.п.;

- порівняльна оцінка варіантів і вибір оптимального; розрахунок параметрів вибраної структури технологічного процесу, що характеризують режим процесу, його тривалість, точність і т.д.;
- розробка необхідних пристосувань, оснащення і т.п.;
- вибір технологічного устаткування; розробка засобів, методів і способів контролю технологічних операцій і їх результатів;
- розробка технічної документації (маршрутних карт, інструкцій і ін.); рішення інших технологічних питань.

Розв'язання конкретних задач, пов'язаних з виконанням технологічних розрахунків, розробка пристосувань, засобів і методів контролю і т.д., повинні бути виділені в самостійні підрозділи, наприклад:

- розробка конструкції пристосування;
- розробка системи автоматизованого управління техпроцесом;
- розробка вимірювального засобу;
- розробка методики випробувань.

Організаційне проектування. Розділ повинен представляти результати проектування комплексу заходів з раціонального впорядкування процесу науково-технічної, конструкторської і технологічної підготовки виробництва до освоєння, планомірного, стійкого і ефективного виготовлення і збуту технічного об'єкту необхідного рівня якості при певних термінах і об'ємах випуску.

У розділ повинні бути включені:

- визначення об'єкту підготовки виробництва (освоюваний технічний об'єкт, структура підприємства, виробничого процесу і системи управління їм);
- коротка характеристика об'єкту підготовки;
- мета і завдання організаційного проектування; критерій оптимальності і обмеження; вибір і обґрунтування прогресивних форм організації виробництва в цілому або його окремих структурних підрозділів;
- вибір і обґрунтування раціональних форм і способів організації окремого технологічного процесу в часі і просторі;
- обґрунтування заходів із вдосконалення організації праці і управління виробничим процесом;
- сукупність структурних і функціональних схем, що відображають ухвалені організаційні рішення.

Завдання, пов'язані з проектуванням щодо самостійних організаційних заходів, повинні бути виділені в підрозділи, наприклад:

- організаційно-технічна підготовка виробництва;
- організаційно-планова підготовка виробництва;
- організаційно-управлінська підготовка виробництва;
- функціонування системи якості;
- соціальна підготовка виробництва.

Прогнозування наслідків реалізації проектного рішення. Розділ повинен включати результати прогностичної діяльності автора проекту, орієнтованої на визначення найбільш вірогідних і перспективних шляхів і напрямів розвитку, виявлення нових областей їх застосування і можливих наслідків, викликаних цими змінами в соціальному, виробничому і природному середовищах в майбутньому.

У розділі повинні бути відображені:

- вибір об'єкту прогнозування (технічний об'єкт, технологічний процес, виробничий процес, системи стандартизації, сертифікації, забезпечення єдності вимірювань і т.п.);
- мета і завдання прогнозування; вибір методу прогнозування, аналіз його можливостей і способу реалізації;
- прогностична модель та її інтерпретація; результати застосування методу і моделі: концепція і тенденції розвитку об'єкту; досяжний технічний рівень і оцінка можливостей його досягнення;
- рекомендації з планування відповідної пошукової і дослідницької діяльності інженера;
- програма інноваційної діяльності; технічні, технологічні, соціальні й ін. наслідки (позитивні, негативні, небезпечні і т.п.).

Економічна частина. У розділі необхідно врахувати вплив на процес створення і реалізації проекту чинників зовнішнього і внутрішнього середовища і оцінити переваги виробничого і ринкового, фінансового і технічного аспектів проекту.

Оцінка економічних результатів проекту проводиться на підставі річних показників витрат і результатів, розрахованих по роках тривалості життєвого циклу реалізації проекту. Залежно від наочної спрямованості проекту (технологія, технічний об'єкт, програмний продукт), його масштабів, складності, значущості і джерел фінансування (бюджет, комерційні банки, фонди підтримки інноваційної діяльності

і т.п.), необхідно розрахувати комерційну, бюджетну або господарську ефективність проекту.

У розділі *Охорона праці і навколишнього середовища* повинні бути представлені: визначення об'єкту ергономічного проектування в сферах виробництва і (або) експлуатації технічного об'єкту; коротка характеристика вибраного об'єкту; структурний аналіз зовнішнього середовища системи «людина - технічний об'єкт»;

4.3.4 Узагальнення результатів проекту

Містить систему оцінок (висновків) автора проекту про якість отриманих ним інженерних рішень і проекту в цілому.

У розділ повинні бути включені:

- ступінь відповідності отриманого проектного результату поставленим цілям;
- оцінка рівня теоретичних, розрахункових, конструкторських і інших результатів та їх повноти («високий – низький», «новий - не новий», «повний - не повний» і т.п.);
- оцінка використаних нововведень і відповідних їм структурних, функціональних, технічних та інших ефектів;
- оцінка реалізованих в ДП методів і засобів проектування (новизна, трудомісткість, забезпечувана точність, ефективність і т.п.);
- оцінка об'єму виконаної аналітичної, розрахункової й іншої роботи; оцінка можливостей реалізації проекту;
- інтегральна оцінка якості проекту як цілісного об'єкту.

Зміст розділів роботи повинен бути впорядкований і викладений відповідно до логіки переходу «від загального - до окремого» і «від окремого до конкретного». Змістовне визначення загальних, окремих і конкретних завдань, що вимагають проектного рішення в рамках конкретного розділу і його підрозділів, здійснюється керівником спільно з відповідним консультантом.

Включення в роботу окремих розділів і співвідношення об'ємів кожного з розділів визначаються керівником і консультантами, виходячи з рівня підготовки випускника, особливостей проектного об'єкту й інших чинників.

5 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕННЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

5.1 Державна екзаменаційна комісія

Державна екзаменаційна комісія (ДЕК) створюється щорічно у складі голови і членів комісії. Державну атестаційну комісію очолює голова, який організовує і контролює діяльність всього ДЕК, забезпечує єдність вимог, що висуваються до випускників. Головою Державної атестаційної комісії затверджується особа, яка не працює в даному вищому навчальному закладі, з числа докторів наук, професорів відповідного профілю, кандидатів наук або крупних фахівців підприємств, організацій.

До складу ДЕК на правах її членів входять завідувачі кафедр, професори або доценти випускаючої кафедри, представники виробництва.

Основними функціями ДЕК :

- визначення відповідності підготовки випускника вимогам державного освітнього стандарту вищої професійної освіти і рівня його підготовки;
- ухвалення рішення про привласнення кваліфікації інженера і видачу випускникові відповідного диплома державного зразка про вищу професійну освіту;
- розробка рекомендацій, направлених на вдосконалення підготовки студентів, на підставі результатів роботи ДЕК.

5.2 Порядок захисту

Завершена магістерська робота проект у складі пояснювальної записки і графічного матеріалу, підписана студентом і консультантами, представляється студентом керівникові. Після перегляду і схвалення, керівник підписує його і разом з своїм письмовим відгуком (Додаток Н) не пізніше, ніж за тиждень до початку захисту, представляє завідувачеві кафедри, який на підставі представлених матеріалів вирішує питання про допуск студента до захисту. Також може вирішуватися питання про призначення попереднього захисту проекту, який проходить у встановлений час у складі комісії з 2-3-х чоловік, що

визначається відповідним розпорядженням по кафедрі. Призначення попереднього захисту може бути в наступних випадках:

- представлення керівника;
- поява мотивацій до додаткового обговорення роботи студента-дипломника на стадіях її виконання і представлення.

Робота, допущена до захисту, і яка пройшла нормоконтроль, не пізніше, ніж за тижднів до початку захисту, направляється на рецензію. Рецензентові представляється пояснювальна записка і графічний матеріал, на підставі яких він дає письмовий відгук (Додаток О). Студент має право ознайомитися із змістом рецензії.

Напередодні захисту до ДЕК на кожного студента-дипломника повинні бути представлені наступні документи:

- характеристика діяльності в процесі навчання (Додаток М);
- відгук керівника;
- рецензія на роботу;
- залікова книжка;
- пояснювальна записка і графічний матеріал.

У ДЕК можуть бути представлені й інші матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність роботи (список наукових праць, акт впровадження, авторські свідоцтва тощо).

Дата і час захисту для кожного студента призначається завчасно.

Захист магістерських робіт проводиться на відкритому засіданні ДЕК, на якому можуть бути присутніми студенти, викладачі, представники виробництва і всі охочі. Присутність керівника проекту, що захищається, обов'язкова. Захист проводиться за умови участі не менш ніж дві третини складу ДЕК.

Тривалість захисту одного не повинна перевищувати 20 хвилин. Перед захистом зачитується характеристика на студента. Далі студентіві надається 8-10 хвилин для доповіді.

Доповідь повинна бути ретельно підготовлена і відображати основний зміст і результати роботи. Конкретний порядок викладення матеріалу визначається змістом роботи, проте в цілому можна рекомендувати наступний план побудови доповіді:

- короткий огляд стану даної проблеми, постановка завдання;
- аналіз існуючої ситуації і розгляд можливих варіантів рішення поставленої задачі;
- суть вибраного варіанту (методу, конструкції, розробленої документації і т.п.), основний зміст і отримані результати роботи;

- висновки і перспективи практичного використання результатів роботи та її подальшого розвитку.

Всю доповідь бажано супроводжувати демонстрацією, представленою в графічній частині, наочною інформацією. Рекомендована структура доповіді дана в додатку М.

Після доповіді студенту задають запитання спочатку члени ДЕК, потім присутні в залі засідання. Члени ДЕК записують їх в спеціальний бланк, і всі питання заносяться в протокол засідання ДЕК. Питання можуть бути пов'язані безпосередньо з тематикою роботи, а також носити загальнотехнічний характер, що виявляє загальні вимоги до професійного рівня випускника, передбачені державним освітнім стандартом з даної спеціальності. Всі відповіді на поставлені запитання протоколюються. Після відповіді на запитання зачитується рецензія і студентові надається слово для відповіді на зауваження рецензента. За рішенням голови ДЕК може бути оголошений відгук керівника, дозволяється виступити членам ДЕК і присутнім в залі засідання. Після завершального слова студента захист закінчується, про що оголошує голова ДЕК чи його заступник.

Рішення ДЕК ухвалюються на закритому засіданні більшістю голосів членів комісій, що беруть участь у засіданні, при обов'язковій присутності голови комісії або його заступника. При рівному числі голосів голова комісії (або заступник голови комісії) має право вирішального голосу.

6 ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

6.1 Основна література

1 **Боженко, Л.І.** Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація [Текст]: навч. посібник /Л.І.Боженко. – Львів: Афіша, 2004. – 324 с.

2 **Бичківський, Р.В.** Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація [Текст]: підручник /Р.В.Бичківський, П.Г.Столярчук, П.Р.Тамула.- Львів: Львівська політехніка, 2002.-560 с.

3 **Едвардс Деминг, В.** Выход из кризиса [Текст] /В.Едвард Деминг; под ред. Г. Чебрикова. – Тверь: Альба, 1994. – 497с.

4 **Вернер, У.** Система управления качеством по ИСО 9000 [Текст]: учеб. пособие /У.Вернер, А.Курманбаев.- Бишкек: КТУ, 1998.

5 **Гиссин, В.И.** Управление качеством продукции [Текст]: учебн. пособие /В.И.Гиссин. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.

6 **Джордж, С.** Всеобщее управление качеством: стратегии и технологии, применяемые сегодня в самых успешных компаниях (TQM) [Текст] /С.Джордж, А.Ваймерскирх. – СПб.: Виктория плюс, 2002.

7 **Катанов, М.** ИСО 9000. Практическое пособие по разработке и внедрению руководства по качеству [Текст] /М.Катанов.-М.: Стандарты и качество, 1999.

8 **Макино, Т.** Контроль качества с помощью персональных компьютеров [Текст] / Т.Макино, М.Охаси, Х.Докэ, К.Макино; пер. с яп. А.Б.Орфенова; под ред. Ю.П.Адлера.- М.: Машиностроение, 1991.- 224с.: ил.

9 **Крылова, Г.Д.** Основы стандартизации, сертификации, метрологии [Текст]: учебник для вузов /Г.Д.Крылова; 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.–711 с.

10 **Крючкова, Ю.Б.** Стандартизация и сертификация пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст]: учеб. пособие /Ю.Б.Крючкова, О.И.Тихомирова, В.А.Матисон, В.М.Кантере. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 1999.

11 **Лифиц, И.М.** Стандартизация, метрология и сертификация [Текст]: уч. для студ. вузов – 6-е изд. /И.М.Лифиц. – М.: Юрайт-Издат, 2006. – 350 с.

12 **Миттаг, Х.-Й.** Статистические методы обеспечения качества [Текст] /Х.-Й.Миттаг, Х.Ринне: пер. с нем. - М.: Машиностроение, 1995.

13 **Мишин, В.М.** Управление качеством [Текст]: учеб. пособие для вузов /В.М.Мишин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 303 с.

14 **Новицкий, Н.И.** Управление качеством продукции [Текст]: учебное пособие /Н.И.Новицкий, В.Н.Олексюк . – Минск: Новое знание, 2001.

15 **Прохоров, Ю.К.** Управление качеством [Текст]: учеб. пособие Ю.К.Прохоров. – СПб: СПбГУИТМО, 2007. – 144 с

16 **Саранча, Г.А.** Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю [Текст]: підручник /Г.А.Саранча, – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672 с.

17 **Свиткин, М.З.** Менеджмент качества и обеспечение качества на основе международных стандартов ИСО [Текст] /М.З.Свиткин, В.Д.Мацута, К.М.Рахлин. - СПб.: СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 1999.

18 **Сергеев, А.Г.** Сертификация [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов /А.Г.Сергеев, М.В.Латышев. -М.: Логос, 1999. – 248с.:ил.

19 **Спицнадель, В.Н.** Системы качества (в соответствии с международными стандартами ISO семейства 9000) [Текст]: учеб. пос. /В.Н.Спицнадель. – СПб.: Бизнес-пресса, 2000. – 336 с.

20 Стандартизация и сертификация в сфере услуг: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /А.В.Раков, В.И.Королькова, Г.Н.Воробьева и др.; под ред. А.В.Ракова.-М.: Мастерство, 2002.-208 с.

21 Стандартизация и управление качеством продукции [Текст]: учеб. пособие для вузов /А.Швандар, В.П.Панов, Е.М.Купряков и др.; под ред. проф. В.А.Швандара.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.- 487 с.

22 Статистические методы сбора и анализа информации для управления производством и качеством продукции [Текст]/ В.В. Рябенко. – М.: Люберцы, 1992. – 92 с.

23 Статистические методы повышения качества [Текст] /Под ред. Х. Кумэ; перевод Ю.П.Адлера и Л.А.Конаревой. - М.: Финансы и статистика, 1990.

24 «Семь инструментов качества» в японской экономике [Текст] /Серия «Качество, экономика, общество. Современные проблемы». - М.: Изд-во стандартов, 1990.

25 **Чекмарев, А.Н.** Статистические методы управления качеством [Текст] /А.Н.Чекмарев, В.А.Барвинок, В.В.Шалавин.-М.: Машиностроение, 1999.-320 с.

26 **Шаповал, М.І.** Менеджмент якості [Текст]: підручник /М.І.Шаповал. – К.: Знання, КОО, 2007. – 471 с.

27 Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації [Текст]: підручник /М.І.Шаповал. – К.: Європ. ун-т, 2002. – 174 с.

6.2 Законодавство у сфері стандартизації

1 Цивільний Кодекс України від 16.01.2003 р. № 435–IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua/>.

2 Господарський кодекс України: за станом на 25 грудня 2008 р. [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Верховна Рада України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

3 Закон України. Про стандартизацію від 5 червня 2014 року № 1315-VII / Верховна Рада України. – Офіц. вид. // Відомості Верховної Ради (ВВР). –2014. – № 31. – С.1058–

4 Декрет Кабінету міністрів України. Про стандартизацію і сертифікацію: від 10 травня 1993 р., № 46-93 [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Кабінет міністрів України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

6.3 Законодавство у сфері підтвердження відповідності

1 Про технічні регламенти та оцінку відповідності: Закон України від 15.01.2015 р. № 124-VIII. *Відомості Верховної Ради*. 2015. № 14. ст. 96.

2 Про акредитацію органів з оцінки відповідності: Закон України від 17.05.2001 р. № 2407-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. № 32. ст. 170.

3 Про стандартизацію і сертифікацію: Декрет Кабінету міністрів України від 10 травня 1993 р., № 46-93 [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Кабінет міністрів України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

4 Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності та вимог щодо маркування національним знаком відповідності, які застосовуються в технічних регламентах: Постанова Кабінету міністрів України від 7 жовтня 2003 р., № 1585 [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Кабінет міністрів України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

6.4 Законодавство із захисту прав споживачів

1 Про захист прав споживачів: Закон України від 12.05.1991 р. № 1023-ХІІ: за станом на 1 грудня 2005 р. [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Верховна Рада України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

2 Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції: Закон України від 02.12.2010 р. № 2735-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 21, ст.144.

3 Про рекламу: Закон України від 03.07.1996 р. № 270/96-ВР [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Верховна Рада України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

4 Господарський кодекс України: за станом на 25 грудня 2008 р. [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Верховна Рада України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

5 Про заходи щодо посилення державного захисту прав споживачів: Указ Президента України від 12. 01.2002 р. № 16/2002 [Електронний ресурс]: ЛІГА:ЕЛІТ 8.0.1 ©Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ООО «ЛІГА ЗАКОН, 2009 / Адміністрація Президента України. – Режим доступу до документу: Клієнт ЛІГА.

6.5 Основоволожні стандарти національної системи стандартизації

1 ДСТУ 1.1:2015. Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Словник термінів. (ISO/IEC Guide 2:2004, MOD). [На заміну ДСТУ 1.1:2001; чинний від 20-12-2015]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2015. – 48 с.

2 ДСТУ 1.2:2015. Національна стандартизація. Правила проведення робіт з національної стандартизації. [На заміну ДСТУ 1.2:2003; чинний від 01-05-2016]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. – 30 с.

3 ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. [На заміну ДСТУ 1.5:2033; чинний від 31-03-2016]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2017. – 61 с.

4 ДСТУ 1.7:2015. Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів. (ISO/IEC Guide 21-1:2005, NEQ). [На заміну ДСТУ 1.7:2015, чинний від 20-12-2015]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2015. – 30 с.

5 ДСТУ 1.13:2015 Національна стандартизація. Правила надання повідомлень торговим партнерам України. [На заміну ДСТУ 1.13:2001; чинний від 10-10-2016]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. – 14 с.

6.6 Стандарти ISO у сфері управління якістю

1 ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. (ISO 9000:2005, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 9000:2007; чинний від 01-01-2017]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2017. – 45 с.

2 ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2000, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 9001–2001; чинний від 01-07-2016]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. – 22 с.

3 ДСТУ ISO 9004:2012. Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю. (ISO 9004:2000, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 9004–2001; чинний від 01-05-2013]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2013. – 61 с.

4 ДСТУ ISO 10002:2007. Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях. (ISO 10002:2004, IDT). [Чинний від 01-01-2008]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. – 20 с.

5 ДСТУ ISO 10005:2007. Системи управління якістю. Настанови щодо програм якості. (ISO 10005:2005, IDT). [Чинний від 01-01-2008]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. – 21 с.

6 ДСТУ ISO 10006:2005. Системи управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектах. (ISO 10006:2003, IDT). [Чинний від 01-01-2007]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 27 с.

7 ДСТУ ISO 10007:2005. Системи управління якістю. Настанови щодо керування конфігурацією. (ISO 10007:2003, IDT). [Чинний від 01-01-2007]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 8 с.

8 ДСТУ ISO 10012:2005. Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання. (ISO 10012:2003, IDT). [Чинний від 01-01-2007]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 19 с.

9 ДСТУ ISO 19011:2012. Керівництво по проведенню аудитів систем управління. (ISO 19011:2002, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 19011:2003; чинний від 01-07-2013]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2013. – 24 с.

10 ИСО/ТР 10013:2001. Рекомендации по документированию систем менеджмента качества. [На зміну ИСО 10013:1995; чинний від 26-07-2002]. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, 2002.

11 ДСТУ ISO 10014:2008. Управління якістю. Настанови щодо реалізації фінансових та економічних переваг. (ISO 10014:2008, IDT). [На заміну ИСО/ТО 10014:1998; чинний від 01-01-2010]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 19 с.

6.7 Стандарти з статистичних методів

1 ДСТУ ISO 7870-2:2016. Статистичний контроль. Карти контролю. Частина 2. Карти Шухарта. (ISO 7870-2:2013, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 8258-2001; чинний від 01-09-2016]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. – 41 с.

2 ДСТУ ISO/TR 10017:2005. Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000 (ISO/TR 10017:2003, IDT). [Чинний від 01-01-2007]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 28 с.

3 ДСТУ 3514-97. Статистичні методи контролю та регулювання. Терміни та визначення. [Чинний від 01-07-1997]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 1997. – 59 с.

4 ГОСТ Р 50779.10-2000. Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения. [Чинний від 01-07-2001]. М.: Из-во стандартов, 2001. – 46с.

5 ГОСТ Р ИСО 7870-3-2013. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 3. Приемочные контрольные карты. [На заміну ГОСТ Р 50779.43-99; чинний від 10.12.2013]. М.: Из-во стандартов, 2013. – 28с.

6 ГОСТ Р ИСО 22514-2-2015. Статистические методы. Управление процессами. Часть 2. Оценка пригодности и воспроизводимости процесса на основе модели его изменения во времени. [На заміну ГОСТ Р 50779.44-2001; чинний від 20-11-2015]. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 2015. – 20с.

7 ГОСТ Р ИСО 7870-4-2013. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 4. Карты кумулятивных сумм. [На заміну ГОСТ Р 50779.45-2002; чинний від 17-12-2013]. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, 2013. – 20с.

8 ГОСТ Р ИСО 8422-2011. Статистические методы. Последовательные планы выборочного контроля по альтернативному признаку. [На зміну ГОСТ Р 50779.75; чинний від 09-11-2011]. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, 2011. – 45с.

9 ГОСТ Р 50779.76-2018. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Планы последовательного контроля для процента несоответствующих единиц продукции (стандартное отклонение известно). [На заміну ГОСТ Р 50779.76-99; чинний від 31-07-2018]. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, 2018. – 40с.

10 ГОСТ Р 50779.77-99. Статистические методы. Планы и процедуры статистического приемочного контроля нештучной продукции. [Чинний від 01-07-2000]. М.: Из-во стандартов, 2000. – 75с.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/>
- 2 СТП 15-96. Стандарт підприємства. Пояснювальна записка до курсових і дипломних проектів. Вимоги і правила оформлення [Текст]. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2004. – 29 с.
- 3 Дипломне проектування. Методичні вказівки для студентів спеціальності 7.000001 "Якість, стандартизація та сертифікація" [Текст] /Уклад. Лук'яненко В.М., Тріщ Г.М., Жиліна О.О. – Харків: ХНТУСГ, 2006. – 48 с.
- 4 **Бойко, С.В.** Дипломное проектирование по специальности 072000 «Стандартизация и сертификация» [Текст]: метод. указания / С.В. Бойко, А.Л. Воробьев. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. – 75 с.
- 5 **Болюбаш, Я.Я.** Організація навчального процесу у вищих закладах освіти [Текст]: навч. посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти /Я.Я. Болюбаш. – К.: КОМПАС, 1997. – 64с.

Додаток А

Приклади тем магістерських робіт

- 1 Розробка системи менеджменту якості для підприємства (на прикладі виробництва конкретної продукції).
- 2 Проектування систем управління якістю продукції (послуг) на базі міжнародних (міждержавних) стандартів.
- 3 Нормативне забезпечення оцінки якості (об'єкта виробництва).
- 4 Управління якістю в машинобудуванні в умовах обмеженої кількості інформації.
- 5 Оптимізація систем стандартизації організації на основі проблемно-орієнтованих методів підходу до керування якістю.
- 6 Підвищення ефективності системи якості (вказати якого підприємства) стосовно виробництва (вид продукції).
- 7 Розробка процесів системи керування якістю (вказати якого підприємства) стосовно виробництва (вид продукції).
- 8 Підготовка до сертифікації елементів системи якості (вказати якого підприємства) з автоматизацією процесу випробувань (вид продукції).
- 9 Визначення стандартизованих показників надійності (іншого показника якості) для промислових робіт (іншого устаткування).
- 10 Стандартизація моделей безпечного керування об'єктами.
- 11 Розробка нормативного забезпечення технології складання (іншої операції чи ТП) для (вказати об'єкт виробництва).
- 12 Підвищення якості операції автоматичного складання (іншої операції чи ТП).
- 13 Формування нормативних засад для впровадження стандартів ISO 14000 на (вказати вид виробництва).
- 14 Розробка нормативної бази комплексної оцінки якості виконання (вказати вид робіт).
- 15 Уніфікація нормативної документації в області (вид досліджень, вимірювань, іспитів).
- 16 Достандартизаційне дослідження методу контролю якості (вид продукції).
- 17 Забезпечення якості продукції методом оперативного прогнозування.
- 18 Розробка системи забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції для малого підприємства...
- 19 Розробка уніфікованих систем збору та обробки даних іспитів ... виробів.
- 20 Розробка нормативної бази для оцінки міцності (вказати тип конструкції).
- 21 Удосконалення нормативної бази технологій ресурсозбереження при виробництві (вид продукції).

- 22 Розробка методики і технічних засобів для оцінки якості високо навантажених деталей і вузлів.
- 23 Розробка системи управління якістю на ... підприємстві.
- 24 Розробка стандарту організації (назва стандарту).
- 25 Розробка технічних умов на (вказати вид продукції).
- 26 Валідація методики виконання вимірювань (вказати об'єкт) в дослідній лабораторії.
- 27 Розробка проекту міждержавного стандарту з єдиних правил оформлення основного напису конструкторських документів з урахуванням вимог щодо реквізитів електронних документів.
- 28 Розробка системи статистичного регулювання для технологічної операції (вказати конкретну операцію).
- 29 Дослідження ефективності статистичного регулювання технологічної операції (вказати конкретну операцію).
- 30 Статистичний аналіз чинників, що погіршують якість продукції (вказати якої).
- 31 Розробка засобів контролю якості заданої продукції.
- 32 Дослідження ефективності застосування інструментів контролю якості при виготовленні (вказати конкретну продукцію).
- 33 Розробка системи приймального статистичного контролю для (вказати конкретну продукцію).
- 34 Статистичні методи управління якістю заданої технологічної операції
- 35 Оптимізація структури метрологічної служби підприємства.
- 36 Розробка автоматизованого робочого місця метролога.
- 37 Система діагностування заданої продукції (вказати якої).
- 38 Оцінка безпеки для здоров'я людини харчової продукції, що випускається підприємством.
- 39 Розробка програмного забезпечення системи менеджменту якості (вказати конкретну продукцію).
- 40 Методика і програма випробувань продукції (вказати якої).
- 41 Елементи системи менеджменту якості учбового процесу в університеті.
- 42 Метрологічний аналіз засобів вимірювань на підприємстві (вказати якого).
- 43 Оцінка стану вимірювань на підприємстві (вказати якого).
- 44 Вдосконалення системи забезпечення якості заданого виробу (вказати якого).
- 45 Управління якістю заданого процесу (по будь-якому з етапів життєвого циклу) на конкретному підприємстві.
- 46 Організація перевірки ефективності системи менеджменту якості підприємства (вказати якого).

- 47 Кваліметрична оцінка конкурентоспроможності продукції або послуги, вироблюваної підприємством(вказати якого).
- 48 Поліпшення якості заданого виробу на конкретному підприємстві.
- 49 Розробка елементів системи якості підприємства (харчовій промисловості) на основі принципів ХАССП.
- 50 Аналіз відповідності системи якості підприємства вимогам ІСО 9001 (ІСО 14000).
- 51 Аналіз сучасних тенденцій з історичною ретроспективою управління якістю продукції (вказати якої).
- 52 Розвиток теорії, методології і практики загального управління якістю (TQM).
- 53 Теоретичні і методологічні основи формування і моніторингу систем якості підприємства (вказати якого).
- 54 Аналіз і оцінка ефективності систем якості підприємства (вказати якого).
- 55 Методичні основи операційного аудиту систем якості підприємства (вказати якого).
- 56 Організаційно-економічні аспекти формування систем якості навколишнього середовища підприємства (вказати якого).
- 57 Організаційно-економічні основи екологічної сертифікації підприємства (вказати якого).
- 58 Стан і перспективи розвитку міжнародної і національної систем стандартизації і їх гармонізації.
- 59 Організаційно-економічні проблеми стандартизації на міжнародному, регіональному і національному рівнях управління.
- 60 Формування теоретичних і методичних основ сертифікації продукції (вказати якої) і систем якості.
- 61 Аналіз стану і організаційно-економічні аспекти механізму забезпечення єдності вимірювань параметрів якості продукції (вказати якої).
- 62 Резерви і механізми підвищення якості продукції (вказати якої).
- 63 Організаційно-економічні основи забезпечення самооцінки підприємства (вказати якого) в управлінні якістю продукції (вказати якої).
- 64 Державне регулювання якості і конкурентоспроможності продукції (вказати якої).
- 65 Методологічні і методичні підходи до оцінки ефективності міжнародних, національних, регіональних і галузевих програм розвитку стандартизації, сертифікації, метрології і управління якістю.
- 66 Проблеми взаємозв'язку підвищення якості і конкурентоспроможності продукції (вказати якої) і антикризового управління (банкрутства і санації підприємств).
- 67 Організаційно-економічні проблеми захисту прав споживача в забезпеченні якості продукції (вказати якої).

Додаток Б

Титульний лист пояснювальної записки

Форма № 24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування інституту, назва факультету)

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

(ступінь вищої освіти (освітній ступінь))

на тему _____

Виконав: студент _____ курсу, групи _____
спеціальності (напряму підготовки) _____

(код і назва напрямку підготовки, спеціальності)

(прізвище та ініціали)

Керівник _____
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

м.Запоріжжя
20__ рік

Додаток В

Бланк завдання на магістерську роботу

Форма № 25

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут Інформатики та радіоелектроніки
 Факультет Радіоелектроніки та телекомунікацій
 Кафедра Мікро- та наноелектроніки
 Ступінь вищої освіти (освітній ступінь) магістр
 Спеціальність 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(код і назва)
 Напрямок підготовки _____
(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри _____
 “___” _____ / 20__ року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

- (прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема проекту (роботи) _____

- керівник проекту (роботи) _____,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
 затверджені наказом вищого навчального закладу від “___” _____ 20__ року № _____
2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____
3. Вихідні дані до проекту (роботи) _____

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

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	прийняв виконане завдання

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Срок виконання етапів проекту (роботи)	Примітка

Студент

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Додаток Д

Приклад оформлення реферату

РЕФЕРАТ

ПЗ: 102 с., 14 рис., 10 табл., 7 додатків, 27 джерел.

Об'єкт дослідження – технологічна операція дифузії легуючих домішок у напівпровідник.

Мета роботи – дослідити стабільність технологічна операція дифузії легуючих домішок і розробити систему статистичного регулювання для цієї операції.

Метод дослідження – дисперсійний аналіз.

Проведення дифузії фосфора у кремній характеризується вимірюваннями поверхневого опору і коефіцієнта підсилення транзистора, що визначаються на тестових комірках. Змінювання цих показників від однієї партії до іншої характеризують стабільність технологічної операції. На підставі зібраного статистичного матеріалу та його обробки методом дисперсійного аналізу визначено, що спостерігається виникнення розладок операції дифузії у випадкові моменти часу. Виходячи з особливостей виникнення розладок для поліпшення стабільності рекомендовано статистичне регулювання технологічної операції «дифузії» методом кумулятивних сум.

Розроблені контрольні карти для статистичного регулювання, нормативна документація для впровадження у серійне виробництво і проведена апробація у цеху виготовлення кристалів інтегральних схем ВАР «Гамма».

СТАБІЛЬНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ,
ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ, СТАТИСТИЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ,
ДИФУЗІЇ ФОСФОРА

Додаток Е

Приклад оформлення змісту пояснювальної записки

ЗМІСТ

Завдання на проект.....	2
Реферат.....	4
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	6
Вступ.....	7
1	
1.1	
1.2	
1.2.1	
2	
3	
3.1	
4	
5	
Висновки	
Перелік посилань	
Додаток А (його назва)	
Додаток Б (його назва)	

Додаток Ж

Основні вимоги до оформлення основної частини пояснювальної записки

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- Титульний лист;
- Завдання на проект;
- Реферат;
- Зміст;
- Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.

Основна частина містить:

- вступ (оцінка сучасного стану проблеми, актуальність, мета роботи);
- суть пояснювальної записки;
- висновки;
- рекомендації (за необхідності);
- перелік посилань.

Текст пояснювальної записки виконується на аркушах формату А4 (210х297 мм). Поля: верхнє, ліве і нижнє – 20 мм, праве – 10 мм.

Текст виконують на комп'ютері у текстовому редакторі Word for Windows версії не нижче 6.0.

Тип шрифту: Times New Roman Cyr. Шрифт основного тексту: звичайний, розмір 14 пт. Шрифт заголовків підрозділів: розмір 14 пт.

Міжсимвольний інтервал: звичайний. Міжрядковий інтервал - полуторний.

Формули повинні бути оформлені в редакторі формул Equation Editor і вставлені в документ як об'єкт.

Розміри шрифту для формул:

- звичайний - 14 пт;
- крупний індекс - 10 пт;
- дрібний індекс - 8 пт;
- крупний символ - 20 пт;
- дрібний символ - 14 пт.

Ілюстрації повинні бути вставлені в текст:

- або командами ВСТАВКА-РИСУНОК, які дозволяють вставити малюнки з колекції, з інших програм і файлів, з сканера, створені кнопками на панелі малювання, автофігури, об'єкти Word Art, діаграми (всі ілюстрації, що вставляються як рисунок, повинні бути перетворені у формат графічних файлів, підтримуваних Word);
- або командами ВСТАВКА-ОБ'ЄКТ, при цьому необхідно, щоб об'єкт, в якому створена ілюстрація, що вставляється, підтримувався редактором Word стандартної конфігурації.

Структурні елементи „ЗАВДАННЯ”, „РЕФЕРАТ”, „ЗМІСТ”, „ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ”, „ВСТУП”, „ВИСНОВКИ”, „ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ” не нумерують, а їх назви є заголовками.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів ПЗ і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка и друкувати великими літерами без крапок в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів пояснювальної записки слід починати з абзацу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не допускається розмішувати назву розділу, підрозділу а також пункту і підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Сторінки пояснювальної записки слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний лист включають до загальної нумерації сторінок пояснювальної записки. Номер сторінки на титульному листі не проставляється.

Завдання на проект включають до загальної нумерації сторінок. При двосторонньому типографському бланку завдання враховують як дві сторінки. Номера сторінок на завданні не проставляють.

Реферат і текст змісту також включають до загальної нумерації сторінок. Номера сторінок на них не проставляють.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок пояснювальної записки.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти пояснювальної записки слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи пояснювальної записки повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами без крапки.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою, наприклад:

1.1 Назва підрозділу

1.1.1 Назва пункту

1.1.1.1 Назва підпункту і т.д.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фото-знімки) слід розміщувати у пояснювальній записці безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у пояснювальній записці.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номеру розділу і порядкового номеру ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, Рисунок 3.2 – Другий рисунок третього розділу.

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць:

Таблиця 3.1 – Назва таблиці

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання у тексті пояснювальної записки.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номеру розділу і порядкового номеру таблиці, відокремлених крапкою.

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), наприклад:

- а) форма і розмір клітин;
- б) живий склад клітин:
 - 1) частини клітин;
 - 2) неживі включення протопластів;
- в) утворення тканини.

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

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у пояснювальній записки слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу, наприклад формула (3.1) – третя формула першого розділу. Номер формули або рівняннязначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

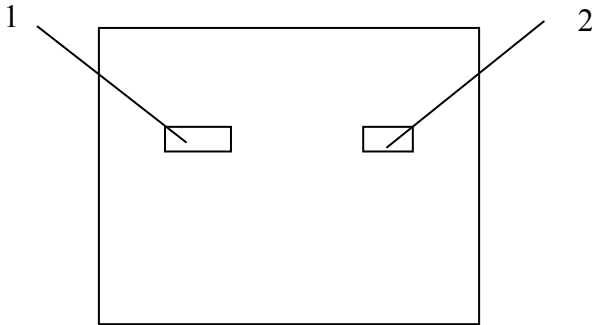
Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнту слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки, наприклад:

$$Q = \sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{x})^2 \quad (3.1)$$

де $i=1,2, \dots m$, m - число вибірок;
 $j=1,2, \dots n_i$, n_i - обсяг i -ої вибірки.

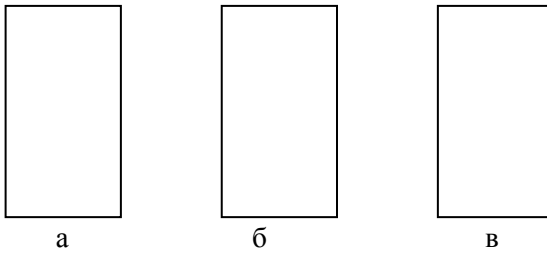
Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Приклад оформлення ілюстрації



1 -; 2 -

Рисунок 1.1 – Назва рисунка



а –.....; б –.....; в –

Рисунок 2.2 – Назва рисунка

Додаток К

Приклад оформлення бібліографічного опису

Книги	<i>Однотомні видання</i> Семенов, В. В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В. В. Семенов; Рос. акад. наук, Пушин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. – Пушино : ПНЦ РАН, 2000. – 64 с.
	Агафонова, Н. Н. Гражданское право [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н.Н.Агафонова, Т.В.Богачева, Л.И.Глушкова ; под. общ. ред. А.Г.Калпина ; авт. вступ. ст. Н.Н.Поливаев ; М-во общ. и проф. образования РФ, Моск. гос. юрид. акад. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Юристъ, 2002. – 542 с.
	ГОСТ 7. 53–2001. Издания. Международная стандартная нумерация книг [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.53-86; введ. 2002-07-01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, сор. 2002. – 3 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
	<i>Запис під заголовком</i> Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст] : ГОСТ Р517721–2001. – Введ. 2002–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил.
Патентні документи	<i>Запис під заголовком</i> Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. – №2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.
	А. с. 1007970 СССР, МКИЗ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.
Багатотомні видання	<i>Документ в цілому</i> Гиппиус, З.Н. Сочинения [Текст]: в 2 т. /Зинаида Гиппиус; [вступ.ст., подгот. текста и коммент. Т.Г.Юрченко; Рос. акад. наук, Ин-т науч. информ. по обществ. наукам]. – М.: Лаком-книга: Габест-ро, 2001. – (Золотая проза серебряного века).

	Казьмин, В. Д. Детские болезни [Текст] / Владимир Казьмин. – М. : АСТ : Астрель, 2002. – 503 с. : ил. – (Справочник домашнего врача : в 3 ч. / Владимир Казьмин ; ч. 2).
Неопубліковані до-	<i>Звіти з науково-дослідної роботи</i> Формирование генетической структуры стада [Текст] : отчет о НИР (промежуточ.) : 42-44 / Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства ; рук. Попов В.А.; исполн.: Алешин Г.П. [и др.]. – М., 2001. – 75 с. – Библиогр.: с. 72–74. – № ГР 01840051145. – Инв. № 04534333943.
Дисертації	Белозеров, И.В. Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII–XIV вв. [Текст]: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02: защищена 22.01.02 : утв. 15.07.02 / Белозеров Иван Валентинович. – М., 2002. – 215с. – Библиогр.: с. 202–213. – 04200201565.
Серійні	<i>Журнал</i> Актуальные проблемы современной науки [Текст] : информ.-аналит. журн. / учредитель ООО «Компания «Спутник +». – 2001, июнь – М. : Спутник +, 2001– , № 1–3.
Електронні ресурси	Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996.– Режим доступа: http://www.....
Складові частини документів	<i>Статті або книги або інші разові видання</i> Двинянинова, Г. С. Комплимент : Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка : сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101–106.

Для автоматизованого формування переліку джерел можна рекомендувати використовувати сайт <https://vak.in.ua/>

Цей портал присвячений полегшенню процедури оформлення наукових джерел відповідно до вимог Вищої атестаційної комісії (ВАК) України та проходження нормоконтролю при написанні публікацій, курсових, дипломних, дисертацій та інших наукових робіт.

Додаток Л

Оформлення додатків

Додатки розміщують після основної частини пояснювальної записки.

Додатки слід оформлювати як продовження пояснювальної записки на його наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті пояснювальної записки.

Кожен додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово “Додаток” і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначається як додаток А.

Додатки повинні мати спільну з рештою пояснювальної записки наскрізну нумерацію сторінок.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку відповідно до вимог, тобто перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2, Б.3.1, Д.4.1.2 і т.д.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатка, слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, Д.3 - третій рисунок додатка Д, таблиця А.2 – друга таблиця додатка А, формула (А.1) – перша формула додатка А.

У посиланнях в тексті додатка на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, рекомендується писати: “..на рисунку А.2 ...”, “...в таблиці А.3...” “...за формулою (В.3)..” і т.д.

Якщо у пояснювальній записці записки як додаток використовується документ, що має самостійне значення і оформлюється згідно з вимогами до документу даного виду, його копію вміщують у пояснювальній записці без змін в оригіналі. Перед копією документа вміщують аркуш, на якому посередині друкують слово “Додаток ” і його назву (за наявності), праворуч у верхньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки. Сторінки копії документу нумерують,

продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок пояснювальної записки (не займаючи власної нумерації сторінок документу).

Додаток М
Приблизний текст характеристики

ХАРАКТЕРИСТИКА

Іванова Івана Івановича,
студента гр.РП-4....
радіоприладобудівного
факультету
19... року народження

Іванов Іван Іванович навчається на V курсі Запорізького національного технічного університету за спеціальністю “Мікро- та нано-електроніка”, водночас здобуваючи ступінь магістра електроніки.

До праці ставиться сумлінно, творчо, з вимогливістю до себе, повсякчасно підвищує свій професійний рівень. На протязі навчання показав себе ініціативним та відповідальним студентом. Має середній бал ----.

Студент постійно займається самоосвітою, стежить за новою літературою з обраної спеціальності. Має високий рівень навчальних досягнень. Теоретичні знання намагається впроваджувати у виробничій практиці.

У досконалості оволодів роботою на ПЕОМ.

За час навчання у ВУЗі брав активну участь у громадській та суспільно-корисній роботі для університету, усі роки з успіхом виконував обов’язки старости групи.

Іванов І.І. уміє гідно триматися в колективі, користується заслуженою повагою товаришів.

Характеристику видано для пред’явлення до Державної екзаменаційної комісії.

Декан РПФ

Додаток Н

Відгук на магістерську роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

Кафедра мікро-та наноелектроніки

ВІДГУК на дипломну роботу (проект)

Студента _____

Група _____

Тема _____

Актуальність, реальність _____

Науково-технічна суть _____

Загальнотехнічна, професійна і виробнича підготовка студента, використання
ЕОМ _____

Самостійність, ініціативність, плановість і дисциплінованість студента у ході
виконання роботи _____

Уміння працювати з науковою літературою, оригінальність результатів досліджень,
наукова та технічна новизна _____

Практична корисність, стан впровадження, експериментальна або виробнича
апробація _____

Якість оформлення пояснювальної записки і графічного матеріалу _____

Зауваження, недоліки роботи _____

Особлива думка керівника _____

Оцінка _____

Прізвище, ім'я, по-батькові керівника: _____

Місце роботи, посада: _____

“ ” 20 р. Підпис _____

Додаток О

Рецензія на магістерську роботу



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(ЗНТУ)

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) _____
(вказати тему дипломного проекту (роботи))

Студент _____

Спеціальність і група _____

Обсяг проекту (роботи) _____

Кількість аркушів креслень _____

Кількість сторінок пояснювальної записки _____

а) короткий зміст проекту (роботи) та прийнятих рішень _____

б) висновок про відповідність проекту (роботи) завданню _____

в) характеристика виконання кожного розділу дипломного проекту (роботи), рівень відповідності останнім досягненням науки та техніки і передовим методам роботи

г) негативні особливості виконання проекту (роботи) _____

д) позитивні особливості _____

е) оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки до проекту (роботи) _____

є) відгук про роботу загалом _____

ж) інші зауваження _____

з) оцінка проекту (роботи) _____

Рецензію склав _____
(посада, місце роботи, прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

« ____ » _____ 20 ____ р.

Додаток II

Вимоги до доповіді і приблизний її зміст

Час доповіді не повинен перевищувати 8-12 хвилин. У доповіді слід уникати слів-паразитів: «як би», «ніби», «так би мовити» і т.п.; зайві пропозиції: «... на кресленні показана схема...» (доповідач в цей час вже показує на схему); довгі описи принципу роботи устаткування і механізмів техпроцесу (якщо це не пов'язано з суттю розробки).

Необхідно уникати зайвих незрозумілих термінів. Якщо все ж таки не обійтися без таких термінів, дипломникові необхідно бути готовим пояснити ці терміни.

Загальноприйнята форма доповіді містить такі ключові фрази.

Шановні голова і члени Державної екзаменаційної комісії!

Вашій увазі пропонується магістерська робота на тему

Актуальність даної роботи зумовлена (коротко визначається актуальність виконаної розробки).

Метою роботи є (формулюється мета роботи).

У роботі поставлені і вирішені наступні задачі:

На плакаті 1 представлені (наприклад, схематичне зображення об'єкту дослідження).

На плакаті 2 показані (наприклад, які методи використовувалися для аналізу об'єкту дослідження). В результаті аналізу одержано (наприклад, визначити чинники, що знижують якість продукції)

Для усунення виявлених недоліків пропонується ... (Тут доповідач показує наступний плакат).

З метою реалізації пропонованих заходів в роботі розроблений проект стандарту підприємства (управління якістю, паспорт/положення виробничо-технічної лабораторії, документованої процедури і т.п.)..., який містить

Для усунення причини виникнення дефекту /дефектів ... пропонується ...(Доповідач показує на черговий плакат).

Крім того, розроблена структурна схема ..., (Доповідач показує на плакат) яка містить (Доповідач говорить про деякі особливості розробленої схеми, конструкцію).

У роботі зроблені економічні розрахунки ефективності виконаних досліджень і розглянуті питання техніки безпеки.

Отже, за наслідками виконаної роботи можна зробити наступні висновки. (Доповідач стисло висловлює основні висновки за виконаною магістерською роботою).

Дякую Вам за увагу. Доповідь закінчена.