

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до підготовки та захисту
кваліфікаційної бакалаврської роботи
для студентів спеціальності 152 – «Метрологія
та інформаційно-вимірювальна техніка»
за спеціалізацією – "Якість, стандартизація та сертифікація"
денної й заочної форм навчання

Методичні вказівки до підготовки та захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів спеціальності 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» за спеціалізацією – «Якість, стандартизація та сертифікація» денної й заочної форм навчання / Укл.: Г.В. Сніжної, О.В. Томашевський, О.В. Василенко, С.М. Степаненко – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 45 с.

Розглянуті цілі, задачі, порядок підготовки та захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи студентами спеціальності 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» денної й заочної форм навчання за спеціалізацією – «Якість, стандартизація та сертифікація».

Укладачі: Г.В. Сніжної, проф., доктор техн. наук,
О.В. Томашевський, доц., канд. техн. наук,
О.В. Василенко, доц., канд. техн. наук,
С.М. Степаненко, доц., канд. техн. наук.

Рецензент: В.В. Погосов, проф., доктор фіз.-матем. наук.

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

Затверджено
на засіданні кафедри МІНЕ
Протокол № 5
від “ 20 ” жовтня 2020 р.
на засіданні МНК ФРЕТ
Протокол № 3
від “ 22 ” жовтня 2020 р.

З М І С Т

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
1.1 Мета і задачі кваліфікаційної бакалаврської роботи	4
1.2 Напрямки тем для кваліфікаційної бакалаврської роботи	5
1.3 Організація підготовки робіт	6
2 КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКА	9
3 ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА	11
3.1 Мета і задачі практики	11
3.2 Організація проведення практики	12
3.3 Зміст практики	13
4. ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ	15
4.1 Об'єм і зміст пояснювальної записки.	15
5 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕННЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ БАКАЛАВРСЬКИХ РОБІТ. ПРОТИДІЯ АКАДЕМІЧНОМУ ПЛАГІАТУ.	18
5.1 Державна атестаційна комісія	18
5.2 Протидія академічному плагіату.	18
5.3 Порядок захисту.	19
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ	22
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	25
Додаток А. Приклади тем кваліфікаційних бакалаврських робіт	26
Додаток Б. Титульний лист пояснювальної записки	28
Додаток В. Бланк завдання на кваліфікаційну бакалаврську роботу	29
Додаток Г. Приклад анотації.	31
Додаток Д. Приклад змісту пояснювальної записки.	32
Додаток Е. Основні вимоги до оформлення основної частини пояснювальної записки.	33
Додаток Ж. Приклад оформлення бібліографічного опису.	38
Додаток И. Оформлення додатків.	40
Додаток К. Приблизний текст характеристики.	42
Додаток Л. Відгук на кваліфікаційну бакалаврську роботу	43
Додаток М. Рецензія на кваліфікаційну бакалаврську роботу.	44
Додаток Н. Вимоги до доповіді і приблизний її зміст.	45

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Мета і задачі кваліфікаційної бакалаврської роботи

Кваліфікаційна робота – є науково-дослідною роботою, що виконується здобувачем вищої освіти згідно з освітньою програмою та навчальним планом на завершальному етапі навчання відповідного освітнього рівня й передбачає: 1) систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності (спеціалізації) та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, економічних, виробничих та інших завдань; 2) розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою кваліфікаційної (бакалаврської/магістерської) роботи. Кваліфікаційна робота це самостійно виконане та логічно завершене навчально-наукове дослідження, яке закінчує цикл професійної підготовки здобувача вищої освіти певного рівня. Кваліфікаційна робота має комплексний характер, а за рівнем та обсягом знань, умінь, інших компетентностей повинно відповідати вимогам відповідного галузевого стандарту вищої освіти та профілю освітньо-професійної програми підготовки. Підготовка кваліфікаційної роботи передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, виробничих та інших завдань.

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить розробку теоретичних питань та/або вирішення завдань прикладного характеру, фрагменти теоретичного або експериментального дослідження, синтезує підсумок теоретичної та практичної підготовки в рамках обов'язкового й варіативного складників певної освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти і є формою контролю набутих здобувачем під час навчання інтегрованих знань, умінь та навичок, які необхідні для виконання професійних обов'язків, передбачених відповідним стандартом вищої освіти.

Кваліфікаційна бакалаврська робота денної форми навчання виконується у восьмому семестрі. Обсяг часу для її виконання визначено відповідною освітньо-професійною програмою підготовки та відповідним навчальним планом.

На підставі результатів захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи на засіданні ЕК здобувачу присвоюється кваліфікація "Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки" за спеціалізацією – "Якість, стандартизація та сертифікація".

Рекомендується використовувати результати, одержані в ході виконання домашніх завдань, курсових робіт (проектів), проходження виробничої й переддипломної практик.

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.

Рекомендується вивчити пов'язані з темою роботи матеріали, надруковані за останні три роки в журналах: "Стандартизація. Сертифікація. Якість", "Світ якості України", "Український метрологічний журнал", "Европейское качество", "Авіаційно-космічна техніка і технологія" і розміщені в Інтернеті. Для конкретних видів продукції і виробництва слід використовувати галузеві каталоги і журнали, які можуть бути порекомендовані за місцем проходження практик.

1.2 Напрямки тем для кваліфікаційної бакалаврської роботи

Формування тем ведеться за напрямками:

- 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 й 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 задач. Студент 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 оснащеності 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 здійснює випускаюча кафедра.

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 кваліфікаційної бакалаврської 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.

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.

На рецензію представляється переплетена пояснювальна записка, підписана студентом, керівником, консультантами, нормоконтролером і затверджена завідувачем кафедри.

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

Захист проводиться на відкритих засіданнях ДЕК у наступній послідовності:

- оголошення довідки деканату;
- доповідь (6-8 хвилин);
- відповіді на питання членів ДЕК, рецензента, а також всіх охочих;
- оголошення рецензії і відгуку керівника.

При оцінюванні роботи враховується якість виконання і оформлення проекту, рівень захисту роботи 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

Згідно Стандарта вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [2] компетентності випускника повинні відповідати наступним вимогам.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.

Загальні компетентності

K01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

K02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

K06. Навички здійснення безпечної діяльності.

K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K09. Здатність бути критичним і самокритичним.

K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства,

техніки і технологій, використовувати Різновиди та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

K13. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.

K14. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

K15. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.

K16. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

K17. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

K18. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.

K19. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.

K20. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.

K21. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.

K22. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.

3 ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

Проходження переддипломної практики забезпечує перевірку теоретичних знань, отриманих студентами в період навчання в університеті, їх закріплення, а також освоєння практичних навичок у сфері професійної діяльності як фахівця з метрології та інформаційно-вимірювальних систем.

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, а також набуття практичних навичок.

Переддипломна практика проводиться з відривом від процесу навчання (тривалість практики 3 тижні, відбувається у 8 семестрі) та здійснюється згідно з Положенням про практику студентів вищих навчальних закладів, навчальним планом та укладеними договорами з базами практик.

Переддипломна практика є важливою складовою програми підготовки бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальних систем і має на меті систематизацію, розширення і закріплення професійних знань, формування у студентів початкової компетенції для самостійної роботи.

Метою практики є набуття студентами досвіду самостійної роботи на виробництві, поглиблення теоретичних знань у соціально-трудовій сфері, підбір фактичного матеріалу для написання кваліфікаційної бакалаврської роботи, формування вмінь і навичок опрацювання інформаційних джерел.

При проходженні практики студент повинен зібрати матеріал, що характеризує виробничу діяльність підприємства (організації), приділивши особливу увагу системам забезпечення якості, стандартизації та сертифікації. Необхідно ознайомитися з:

- виробничою структурою підприємства/організації;
- виробничою програмою підприємства/організації;

- політикою забезпечення якості підприємства, роботою систем забезпечення якості, стандартизації та сертифікації;;
- 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;
- порядок розробки і впровадження стандартів підприємства.

Зібрати:

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

3.2 Організація проведення практики

Місце практики повинне відповідати передбачуваному напрямку роботи. При проходженні практики особливу увагу слід приділяти роботі відділу стандартизації і сертифікації, виробничій лабораторії, відділу метролога і роботі підрозділів підприємства, що займаються питаннями якості.

Переддипломна практика визначається графіком навчального процесу в поточному навчальному році, складає 4,5 кредити та проводиться: – для студентів денної форми навчання на 4 курсі програми підготовки бакалавра (в 8 семестрі), тривалість – 3 тижні.

Для керівництва практикою від базового підприємства, виділяються керівники з числа найбільш досвідчених і кваліфікованих працівників, для керівництва від кафедри – як правило, керівники випускних дипломних робіт.

Не пізніше ніж за 14 днів до початку практики, керуючись темами випускових робіт бакалавра, кафедра розподіляє студентів по базах практики. Місця і бази практики визначаються договорами, що укладені між університетом і підприємствами (організаціями) на проходження студентами даного виду практики. Якщо студент бажає проходити практику на іншому підприємстві, необхідно щоб був укладений індивідуальний договір між університетом та

підприємством (організацією) про проходження даного студента в визначені строки даного виду практики. При виборі робочого місця для студента необхідно керуватися насамперед темою випускової роботи бакалавра, а також виходити з того, що на робочому місці майбутній фахівець повинен отримати певні практичні навички виконання конкретної роботи з інформаційно-вимірювальної технікою. Перед початком практики кафедра проводить організаційні збори зі студентами, на якій роз'яснює цілі, завдання, зміст, програму і порядок проходження практики.

3.3 Зміст практики

Переддипломна практика націлена на вивчення, збір, обробку та систематизацію матеріалів для написання випускової роботи бакалавра. У зв'язку з цим конкретна робоча програма проходження практики має бути складена індивідуально кожним студентом разом з керівником випускової роботи бакалавра з урахуванням її теми, бази практики і даної типової програми.

Завдання на практику видається керівником практик. У завданні наводиться перелік питань, необхідних для виконання випускової роботи бакалавра. Початкові матеріали збираються студентами при ознайомленні з виробничою діяльністю підприємства, технічними звітами і виробничими планами. Ці матеріали можуть бути використані для аналізу виробничої діяльності і обґрунтування теми.

При ознайомленні із загальною характеристикою підприємства студентові необхідно зібрати наступну інформацію:

- виробничо-організаційна структура підприємства/організації;
- номенклатура продукції, або послуг підприємства/організації;
- аналіз рекламцій або позитивних відгуків на роботу підприємства/організації.
- 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 проведення метрологічних повірок контрольно-вимірювального і випробувального устаткування.

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.

Зібраний під час практики матеріал оформляється у вигляді звіту і в триденний (після закінчення практики) термін надається керівникові.

У звіті рекомендується зробити:

- 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.

Звіт оформляється згідно нормативним вимогам. Матеріали звіту служать базою для виконання основних частин кваліфікаційної бакалаврської роботи.

4 ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

4.1 Об'єм і зміст пояснювальної записки

Бакалаврська робота має структуру, що повинна відбивати логічну послідовність викладення матеріалу і відповідати завданням, які визначені для досягнення мети роботи.

Пояснювальна записка повинна містити наступні структурні елементи:

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

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

У анотації наводяться відомості про об'єм пояснювальної записки, кількість рисунків, таблиць і аркушів графічного матеріалу, кількість використаних джерел, основний текст анотації і перелік ключових слів. Основний текст анотації повинен відображати мету виконаної роботи, включати конкретні відомості, що розкривають зміст основної частини роботи. Об'єм тексту анотації – до 0,5 сторінки. Приклад анотації – у додатку Д.

У змісті послідовно перераховуються заголовки розділів, підрозділів, додатків і вказуються номери сторінок, на яких вони розташовані. Зміст повинен включати дослівно всі заголовки, наявні в пояснювальній записці. Приклад оформлення змісту – у Додатку Е.

У розділі ВСТУП (2-3 сторінок) подається загальна характеристика роботи у такій послідовності:

Актуальність теми. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукової задачі) обґрунтовується актуальність теми і доцільність роботи.

Мета дослідження ставиться відповідно до теми дипломної роботи.

Об'єкт дослідження – певна об'єктивна реальність (а також її різні сторони, характеристики і відносини), на яку спрямоване дослідження.

Предмет дослідження – конкретна задача, що міститься в межах об'єкта дослідження. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове.

Методи дослідження. Перераховують використані наукові методи та змістовно визначають, що саме досліджувалось кожним методом.

Практичне значення одержаних результатів. Вказується, де саме стануть в нагоді отримані результати дослідження.

Основна частина традиційно повинна містити 3 розділи (в окремих випадках, погоджених із керівником роботи, студент може запропонувати іншу структуру).

У першому розділі (6-8 сторінок) роботи наводиться аналіз проблеми, на вирішення якої спрямована бакалаврська робота. За формою цей розділ являє собою літературний огляд – аналіз останніх досліджень за тематикою роботи, узагальнення та систематизація існуючих підходів до задачі/проблеми, на вирішення якої спрямована робота. Достатній огляд літератури відповідного дослідження має на меті продемонструвати розуміння предмета дослідження та основних його складових. Серед публікацій, які аналізуються обов'язково мають бути ті, що опубліковані не пізніше ніж за 5 останніх років.

У другому розділі (8-10 сторінок) роботи студент наводить опис методів дослідження (причини вибору саме цих методів для вирішення завдань дослідження) та отримані результати – ті результати, які демонструють досягнення поставленої мети чи завдань. Усі результати супроводжуються поясненням.

Третій розділ (6-8 сторінок) є узагальненням виконаної роботи, що демонструє досягнення мети та завдань досліджень.

Необхідно оцінити повноту й достовірність одержаних результатів, порівняти їх з даними аналогічних досліджень інших авторів.

Може бути представлений як: – проноз; – рекомендації щодо покращення умов функціонування об'єкта дослідження, його стану тощо; – пропозиції щодо удосконалення методів дослідження проблеми.

ВИСНОВКИ (1-2 сторінки) Висновки – це короткий виклад основних тематичних складових роботи, вони мають містити синтез основних моментів, а також, якщо можливо, рекомендації щодо напрямів майбутніх досліджень. Висновки є важливою частиною проведеного дослідження, які повинні демонструвати його значення для певної галузі знань та розуміння проблеми дослідження. Для цього необхідно: – виділити основні результати проведеного аналізу, відповідно до поставлених завдань дослідження, виокремивши найбільш важливі – згадати важливі факти та цифри,

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ повинен містити не менше 20 джерел, серед яких має бути: – не менше 5 іноземних; – не більше 3 підручників (навчальних посібників); – на усі джерела у тексті мають бути посилання.

Обсяг основного тексту бакалаврської роботи має складати – 40-50 стор.

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.

Оформлюється пояснювальна записка відповідно до стандарту університету [3]. Основні вимоги до оформлення пояснювальної записки наведені у додатку Ж.

5 ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕННЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ БАКАЛАВРСЬКИХ РОБІТ. ПРОТИДІЯ АКАДЕМІЧНОМУ ПЛАГІАТУ

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.

Основними функціями ДЕК :

- визначення відповідності підготовки випускника вимогам державного освітнього стандарту вищої професійної освіти і рівня його підготовки;
- ухвалення рішення про присвоєння освітньої кваліфікації бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки за спеціалізацією – Якість, стандартизація та сертифікація;
- розробка рекомендацій, направлених на вдосконалення підготовки студентів, на підставі результатів роботи ДЕК.

5.2 Протидія академічному плагіату

Відповідно до ч. 6 ст. 69 ЗУ «Про вищу освіту» заклади вищої освіти здійснюють заходи із запобігання академічному плагіату – оприлюдненню (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворенню опублікованих текстів інших авторів без відповідного посилання. З цією метою всі кваліфікаційні роботи студентів обов'язково проходять комп'ютерну перевірку на унікальність відповідно до «Положення про перевірку в Національному університеті «Запорізька політехніка» кваліфікаційних випускних робіт (дипломних робіт/проектів) здобувачів вищої освіти на академічний плагіат» [4] та розміщуються в єдиному репозитарії студентських навчально-наукових робіт університету.

Положення є складовою внутрішньої системи забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Національному

університеті «Запорізька політехніка» та частиною низки заходів, передбачених ст.69 «Права інтелектуальної власності та їх захист» Закону України «Про вищу освіту», із запобігання у закладах вищої освіти України академічному плагіату. Відповідає вимогам Закону України «Про вищу освіту», Постанові КМУ від 19 липня 2017 р.№ 541 «Положення про Національний репозитарій академічних текстів», вимогам чинного законодавства України.

Перевірці на наявність запозичень підлягають усі випускні кваліфікаційні роботи (дипломні роботи/проекти) здобувачів вищої освіти в НУ «Запорізька політехніка» освітніх ступенів бакалавра, магістра.

Перевірка випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність плагіату здійснюється на етапі допуску роботи до захисту. Контроль здійснює безпосередньо завідувач випускової кафедри, або особа, визначена на кафедрі для виконання цих обов'язків під час допуску випускника до захисту, чи особа, яка здійснює функції нормоконтролю кваліфікаційної роботи. Відповідне рішення про покладення зазначених обов'язків фіксується протоколом аналізу ступеня унікальності кваліфікаційної випускної роботи. Після аналізу ступеня унікальності, якщо виявлені в роботі запозичення не мають ознак академічної недоброчесності, робота визнається самостійною і допускається до захисту.

Рішення про допуск кваліфікаційної роботи до захисту, відповідно до відсотка унікальності випускової кваліфікаційної роботи, приймає випускова кафедра. Рекомендована шкала (у відсотках до загального об'єму матеріалу): - достатня унікальність, робота допускається до захисту - 100-70%; - низька унікальність, робота потребує доопрацювання - 69-50%; - незадовільна унікальність, робота відхиляється - 50% та нижче.

Результати перевірки на наявність академічного плагіату в роботі оформлюються протоколом за підписом завідувача кафедри.

5.3 Порядок захисту

Завершена кваліфікаційна бакалаврська робота (проект) у складі пояснювальної записки, підписана студентом і консультантами, представляється студентом керівникові. Після перегляду і схвалення,

керівник підписує його і разом з своїм письмовим відгуком (Додаток Н) 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 тиждень до початку захисту, направляється на рецензію. Рецензентові представляється пояснювальна записка 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.

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 робіт проводиться на відкритому засіданні ДЕК, на якому можуть бути присутніми студенти, викладачі, представники виробництва і всі охочі. 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 студентові надається 6-8 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 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.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

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. **Ігнаткін В.У.** Основи метрології / Навчальний посібник. [Електронний ресурс] / В.У. Ігнаткін, О.В. Томашевський, В.М. Матюшин - Запоріжжя:ЗНТУ, 2017-119 с. – Режим доступу: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/2174>
4. **Метрологічне забезпечення контролю якості продукції :** монографія / [Ігнаткін В. У., Туз Ю. М., Левківський К. М., Томашевський О. В.]. за ред. Ігнаткіна В. У. – Запоріжжя : Запорізький національний технічний університет, – 2017. – 202 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/309>
5. **Саранча, Г.А.** Метрологія, стандартизація, відповідність, акредитація та управління якістю [Текст]: підручник / Г.А. Саранча, – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 672 с.
6. **Томашевський, О.В.** Комп'ютерні технології статистичної обробки даних: Навч. посібник [Текст] / О.В Томашевський, В.П Рисіков. - Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2015. - 174 с.
7. **Шаповал, М.І.** Менеджмент якості [Текст]: підручник / М.І. Шаповал. – К.: Знання, КОО, 2007. – 471 с.
8. **Шаповал М.І.** Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації [Текст]: підручник / М.І. Шаповал. – К.: Європ. ун-т, 2002. – 174 с.

Основоположні 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 1.5:2003; 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 надавання повідомлень торговим партнерам України. [На заміну ДСТУ 1.13:2001; чинний від 10-10-2016]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. – 14 с.

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 01-01-2008]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. – 21 с.

Стандарти з статистичних методів

1 ДСТУ ISO 7870-2:2016. Статистичний контроль. Карти контрольні. 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.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/>
- 2 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-152-metrologiya-ta-informacijno-vimiryuvalna-tehnika-dlya-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>
- 3 Стандарт підприємства. Пояснювальна записка до курсових і дипломних проєктів. Вимоги і правила оформлення [Текст]. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2004. – 29 с.
- 4 Положення про перевірку в Національному університеті «Запорізька політехніка» кваліфікаційних випускних робіт (дипломних робіт/проєктів) здобувачів вищої освіти на академічний плагіат / Укладачі: С.Б. Беліков, [и др.]. - Запоріжжя: Навчальний відділ, Навчально-методичний відділ, НУ «Запорізька політехніка», 2019. – 5 с.

Додаток А

Приклади тем кваліфікаційних бакалаврських робіт

- 1 Нормативне забезпечення оцінки якості (об'єкта виробництва).
- 2 Розробка процесів системи керування якістю (вказати якого підприємства) стосовно виробництва (вид продукції).
- 3 Визначення стандартизованих показників надійності (іншого показника якості) для промислових роботів (іншого устаткування).
- 4 Формування нормативних засад для впровадження стандартів ISO 14000 на (вказати вид виробництва).
- 5 Розробка нормативної бази комплексної оцінки якості виконання (вказати вид робіт).
- 6 Контроль якості мікропроцесорної техніки
- 7 Розробка уніфікованих систем збору та обробки даних іспитів ... виробів.
- 8 Розробка системи статистичного регулювання для технологічної операції (вказати конкретну операцію).
- 9 Статистичний аналіз чинників, що погіршують якість продукції (вказати якої).
- 10 Розробка засобів контролю якості пристроїв інформаційно-вимірювальної техніки
- 11 Розробка системи приймального статистичного контролю для (вказати конкретну продукцію).
- 12 Статистичні методи управління якістю заданої технологічної операції
- 13 Система діагностування заданої продукції (вказати якої).
- 14 Методика і програма випробувань продукції (вказати якої).
- 15 Метрологічний аналіз засобів вимірювань на підприємстві (вказати якого).
- 16 Оцінка стану вимірювань на підприємстві (вказати якого).
- 17 Вдосконалення системи забезпечення якості заданого виробу (вказати якого).
- 18 Кваліметрична оцінка конкурентоспроможності продукції або послуги, вироблюваної підприємством(вказати якого).
- 19 Поліпшення якості заданого виробу на конкретному підприємстві.
- 20 Організаційно-економічні основи екологічної сертифікації підприємства (вказати якого).

- 21 Дослідження метрологічної надійності засобів інформаційно-вимірювальної техніки
- 22 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
Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування інституту, навч. 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 кваліфікаційну бакалаврську роботу

форма 25

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

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

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

З А В Д А Н Н Я 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) _____

Додаток Г **Приклад анотації**

АНОТАЦІЯ

ПЗ: 44 с., 6 рис., 4 табл., 3 додатків, 17 джерел.

Іванова І.І. Дослідження і вдосконалення системи метрологічного забезпечення якості продукції ВАТ «УКРАЛЮМІНУМ» (кваліфікаційна бакалаврська робота). – – Запоріжжя: НУ "Запорізька політехніка", 2020. – 42 с. (рукопис).

В роботі розкривається сутність загальних принципів метрологічного забезпечення якості продукції на промисловому підприємстві. Розглянуто система метрологічного забезпечення засобів вимірювальної техніки, як складової систем менеджменту якості на підприємстві ВАТ "Мотор Січ". Досліджено організацію метрологічного обслуговування засобів вимірювальної техніки і основні технічні характеристики контрольно-вимірювального устаткування. Зроблено аналіз стану стану метрологічного забезпечення якості продукції на підприємстві. Одержані корисні для практичного використання залежності показників надійності засобів вимірювальної техніки від параметрів метрологічного обслуговування.

Запропоновано рекомендації по удосконаленню системи метрологічного забезпечення якості виробництва авіаційних двигунів на основі впровадження оновленої версії стандарту ISO 9001.

Ключові слова: управління якістю продукції, вимірювальна техніка, система метрологічного забезпечення, стандарт ISO 9001, система менеджменту якості, виробництво авіаційних двигунів.

Додаток Д

Приклад змісту пояснювальної записки

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТ	2
АНОТАЦІЯ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП	7
1 ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	
1.1 Метрологічне забезпечення якості продукції на промисловому підприємстві	
1.2 Основні технічні характеристики контрольно- вимірювального устаткування	
2 МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ВАТ «УКРАЛЮМІНУМ»	
2.1 Характеристика і структура підприємства	
2.2 Система управління якістю продукції на підприємстві ...	
2.3 Організація метрологічного забезпечення якості	
3 ДОСЛІДЖЕННЯ І АНАЛІЗ СИСТЕМИ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ВАТ «УКРАЛЮМІНУМ»	
3.1 Аналіз стану стан метрологічного забезпечення якості продукції на підприємстві	
3.2 Дослідження метрологічного обслуговування засобів вимірювальної техніки	
3.3 Рекомендації щодо удосконалення системи метрологічного забезпечення	
ВИСНОВКИ	
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	
Додаток А Порядок проведення перевірки засобів вимірювальної техніки	
Додаток Б Нормативні документи для метрологічного забезпечення якості продукції	

Додаток Е

Основні вимоги до оформлення основної частини пояснювальної записки

Вступна частина містить такі структурні елементи:

- Титульний лист;
- Завдання на роботу(проект);
- Анотація;
- 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”, „АНОТАЦІЯ”, „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 розміщувати 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.

Анотація 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, фотознімки) 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 записці слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу, наприклад формула (3.1) – третя формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

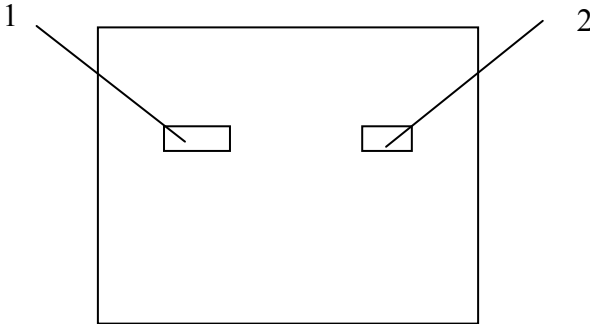
Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнту слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом “де” без двокрапки, наприклад:

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

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

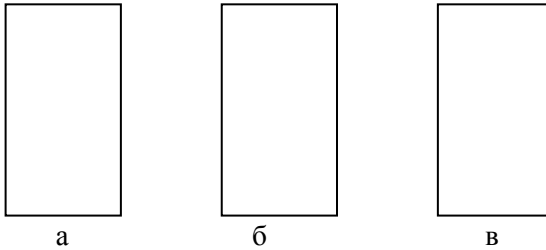
Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Приклад оформлення ілюстрації



1 -; 2 -

Рисунок 1.1 – Назва рисунка



а –; б –; в –

Рисунок 2.2 – Назва рисунка

Додаток Ж

Приклад оформлення бібліографічного опису

Книги	<i>Однотомні видання</i> Семенов, В. В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В. В. Семенов; Рос. акад. наук, Пушкин. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. – Пушкино : 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: Габестро, 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	<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. № 0453433943.
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 И

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 К
Приблизний текст характеристики

ХАРАКТЕРИСТИКА

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

Іванов Іван Іванович навчається на IV курсі за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» факультету радіоелектроніки та телекомунікацій Національного університету "Запорізька політехніка".

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 Л

Відгук на кваліфікаційну бакалаврську роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

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 М

Рецензія на кваліфікаційну бакалаврську роботу

Форма № 31

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

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 Н

Вимоги до доповіді і приблизний її зміст

Час доповіді не повинен перевищувати 5-7 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:

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

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

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

Дякую Вам за увагу. Доповідь закінчена.