

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра

для студентів усіх форм навчання

Галузь знань	Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Освітня програма	«Технічна експертиза»

Електронне видання

ЗАТВЕРДЖЕНО
кафедрою метрології
та технічної експертизи.
Протокол № 13 від 21.01.2020

Харків 2020

Методичні вказівки до підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів усіх форм навчання спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» освітньої програми «Технічна експертиза». [Електронний ресурс] / Упоряд.: О.М. Нікітенко, М.П. Сергієнко. – Електронне видання. Харків: ХНУРЕ, 2020. – 46 с. – pdf

Упорядники: О.М. Нікітенко,
 М.П. Сергієнко

Рецензент: Н.В. Штефан, канд. техн. наук., доцент кафедри МТЕ

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	5
1.1 Визначення кваліфікаційної роботи бакалавра	5
1.2 Тематика і зміст завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра	5
1.3 Передатестаційна практика	7
2 СТРУКТУРА І ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА.....	8
2.1 Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра .	8
2.2 Вимоги до змісту основної частини пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра	9
2.3 Вимоги до змісту графічної частини кваліфікаційної роботи бакалавра	11
3 ВКАЗІВКИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	12
3.1 Оформлення пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра	12
3.2 Оформлення графічної частини кваліфікаційної роботи бакалавра	20
3.3 Оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра	24
4 ПОРЯДОК ПОДАВАННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	25
4.1 Підготовка до захисту кваліфікаційної роботи	25
4.2 Зміст відгуку керівника.....	26
4.3 Зміст рецензії.....	26
4.4 Захист кваліфікаційної роботи	27
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	30
ДОДАТОК А Зразок титульного аркуша кваліфікаційної роботи бакалавра.....	31
ДОДАТОК Б Зразок бланка завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра.....	32
ДОДАТОК В Приклад оформлення реферату	34
ДОДАТОК Г Приклади записів у переліку джерел посилання згідно з ДСТУ 8302:2015.....	35
ДОДАТОК Д Перелік основних стандартів, якими керуються під час виконання кваліфікаційної роботи бакалавра	45

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Згідно з освітньо-професійною програмою «Технічна експертиза» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» атестація випускників першого рівня вищої освіти проводиться у формі захисту атестаційної роботи та завершується наданням документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням відповідної кваліфікації. Атестація здійснюється відкрито й публічно.

Атестаційна робота бакалавра – кваліфікаційна робота, що призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості програмних компетентностей, зокрема здатності розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів вимірювань і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Атестаційна робота бакалавра – це перший самостійний крок майбутнього інженера, коли право остаточного вибору інженерно-технічних рішень цілком належить його автору.

Для того щоб бакалаврська робота відповідала сучасним вимогам, необхідне інженерне обґрунтування обраних рішень, широке використання новітньої елементної бази, комп'ютерних методів проектування і розрахунку, використання державних стандартів. Це, у свою чергу, вимагає вивчення останніх досягнень вітчизняної і зарубіжної науки й техніки, а також використання результатів дослідницької роботи студентів за період їхнього навчання в університеті.

Метою атестаційної роботи бакалавра є систематизація, закріплення й розширення теоретичних і практичних знань за спеціальністю, розвиток навичок застосовувати знання у практичних ситуаціях, розуміння предметної області та професійної діяльності, використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Мета цих методичних вказівок – допомогти студентам уникнути низки помилок і неточностей, що часто зустрічаються в оформленні атестаційної роботи, ознайомити їх з основними правилами, нормами, вимогами, які застосовуються до оформлення текстових документів, а також раціонально спланувати свою роботу.

Під час розробки методичних вказівок використано чинні положення та інструкції [1 – 3], стандарти [4, 5], а також положення про атестаційну роботу здобувачів вищої освіти в університеті [6].

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

1.1 Визначення кваліфікаційної роботи бакалавра

Кваліфікаційна робота бакалавра – це розроблений студентом відповідно до вимог стандартів вищої освіти комплект документації, який містить текстову, графічну та необхідну ілюстративну частину.

За першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти кваліфікаційна робота визначається у вигляді кваліфікаційної роботи бакалавра (АРБ). Вона призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості знань і умінь, якими повинен володіти випускник ступеня «Бакалавр».

Зміст та обсяг АРБ має відповідати технічному завданню на кваліфікаційну роботу, вимогам освітньо-професійної програми (ОПП) та методичним рекомендаціям випускової кафедри. АРБ виконується за встановлений термін часу згідно з навчальним планом і вчасно подається до Екзаменаційної комісії (ЕК). Державна атестація випускників першого (бакалаврського) рівня вищої освіти здійснюється ЕК у вигляді публічного захисту АРБ.

АРБ може бути проектно-конструкторського або дослідницького профілю. АРБ проектно-конструкторського профілю визначається як інженерна розробка об'єкта проектування і передбачає розробку схеми об'єкта проектування та її електричні розрахунки, розробку конструкції засобу вимірювальної техніки (ЗВТ) та документації з його експлуатації. АРБ дослідницького профілю визначається як робота, в якій розв'язується актуальна наукова, науково-технічна, виробнича, науково-методична або навчально-методична задача, і передбачає дослідження процесів, об'єктів і систем у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Вона має містити теоретичну розробку актуальних наукових питань, аналіз процесів, експериментальні дослідження або математичне моделювання процесів, об'єктів і систем.

1.2 Тематика і зміст завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра

Завдання на АРБ має відображати усі виробничі функції та типові задачі діяльності спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», яка займається технічним, програмним, математичним, інформаційним забезпеченням інформаційно-вимірювальної техніки, принципами побудови ЗВТ та їх використання, принципами й методами відтворення еталонних величин, стандартних зразків.

Тематика бакалаврських робіт має відповідати ОПП:

- бути актуальною;
- відповідати сучасному стану розвитку науки й техніки;
- відображати перспективи розвитку метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, враховуючи останні наукові досягнення;
- бути спрямованою на розв'язання реальних задач, які стоять перед підприємствами та організаціями, в яких проводиться виконання кваліфікаційної роботи;

- стимулювати у студента творчий пошук нових науково-технічних, проектних, технологічних і інших рішень;

- передбачати вибір оптимального розв'язання на основі ефективних математичних методів і сучасних засобів комп'ютерної техніки.

Як правило, на кафедрі відбувається видача завдань на реальні, індивідуальні і комплексні роботи за тематиками господарчо-договірних і державних бюджетних науково-дослідних робіт на замовлення зовнішніх організацій.

За своїм характером теми бакалаврських проектів (робіт) мають бути:

- проектно-конструкторські, що передбачають розробку окремого вузла, приладу або пристрою з урахуванням технології їхнього виробництва з використанням систем автоматизованого проектування, розробку прикладних програм на проведення комп'ютерного моделювання приладів і пристроїв;

- науково-дослідні, що охоплюють питання теоретичних та експериментальних досліджень будь-якого процесу, вузла, приладу, пристрою; з використанням засобів обчислювальної техніки, раціональних методів пошуку й аналізу науково-технічної інформації, включаючи патентний;

- технологічні, що передбачають розробку нових технологічних процесів виробництва з використанням робототехніки, гнучких виробничих систем і мікропроцесорної техніки.

Випускник може також виконувати бакалаврську роботу, якщо запропонована тема передбачає проведення теоретичних або експериментальних досліджень у новому науковому напрямку.

Бакалаврська робота вважається реальною, якщо її виконання завершується створенням експериментального макета, дослідного зразка приладу або пристрою, розробленої нової методики вимірювань, програми для розв'язання нової задачі на ЕОМ або іншими результатами, що знаходять конкретні застосування у виробництві, у науково-дослідній або науковій роботі, навчальному процесі.

Студенту надається право вибору теми роботи. Загальний перелік тем проектів оголошується за місяць до початку передатестаційної практики. Студент може запропонувати свою тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки. Під час вибору теми бакалаврської роботи необхідно намагатися, щоб вона відповідала напрямку науково-дослідної роботи студента.

Завдання є основним документом АРБ та оформляється на стандартному бланку. Завдання складає керівник роботи і затверджує завідувач кафедри.

Теми АРБ у завданні мають стисло визначати об'єкт розробки або дослідження.

У розділі «Вихідні дані» наводиться найменування об'єкта розробки, а також відомості, що визначають область дослідження та основні показники, які відображають характер передбачуваних результатів. У завданні на АРБ вказується загальноприйняте найменування досліджуваного об'єкта та умови, за яких має вивчатися об'єкт дослідження.

У розділі «Зміст пояснювальної записки» наводиться перелік питань, що є обов'язковими, та наявність яких у АРБ має контролюватися керівником і консультантами. Тут також вказується завдання, в якому передбачається використання комп'ютерної техніки.

У розділі «Перелік графічного матеріалу» наводиться перелік обов'язкової конструкторської документації із зазначенням найменувань, а також обсяг ілюстративних матеріалів із зазначенням формату. Доцільне подання матеріалу АРБ у вигляді презентації з використанням сучасних мультимедійних засобів, проекційної техніки тощо.

За необхідності в завданні може бути передбачена розробка діючих макетів, пристроїв або стендів, що надають предметне уявлення про результати виконаної роботи.

У завданні мають бути зазначені консультанти з роботи, якщо це передбачене наказом на проведення АРБ, а також календарний план її виконання.

Завдання підписує керівник АРБ, консультанти з окремих розділів роботи з наведенням дати його видачі. Завдання обов'язково повинно мати підпис студента, що свідчить про те, що завдання прийняте до виконання.

За всі прийняті у АРБ рішення, правильність розрахунків і висновків, за якість оформлення графічної частини та пояснювальної записки несе відповідальність особисто студент – автор АРБ.

1.3 Передатестаційна практика

Завдання на передатестаційну практику формулюється кожному студенту окремо, затверджується деканом і записується в «Щоденник практики». Під час проходження передатестаційної практики студенти повинні підібрати необхідний матеріал для кваліфікаційної роботи, вивчити теоретичну базу, яка необхідна для успішного виконання завдання на АРБ, здійснити аналіз стану питання, оцінити задачі, які необхідно вирішувати в процесі роботи, та можливі шляхи їх розв'язування.

За результатами передатестаційної практики студент складає звіт, який має містити:

- обґрунтування актуальності виконуваної роботи з відповідними посиланнями на літературні джерела та документи;
- огляд літератури та аналіз стану питання, в якому розглянуто аналогічні задачі і показано, якими технічними рішеннями можна скористатися для виконання завдання.

Студенти, які не отримали вчасно позитивної оцінки за передатестаційну практику, до виконання АРБ не допускаються.

2 СТРУКТУРА І ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з пояснювальної записки (ПЗ) та обов'язкового графічного матеріалу (схем, креслеників та плакатів, які містять діаграми, графіки, таблиці, рисунки тощо). Під час захисту АРБ можна використовувати додатково демонстраційний матеріал у графічному (на папері, плівках), електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному вигляді (діючі програмні засоби, моделі, макети, зразки виробів тощо).

У додатках до ПЗ АРБ можуть розміщуватися текстові матеріали конструкторської документації (формуляри, відомості, інструкції тощо), тексти програмного забезпечення, графічні матеріали, які оформляються згідно з вимогами стандартів єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), а також роздруківка презентації.

2.1 Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра

ПЗ має в стислій і чіткій формі розкривати результати теоретичної і практичної роботи студента над АРБ. Для АРБ проектно-конструкторського профілю рекомендована структура ПЗ та орієнтовний обсяг її розділів, які наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Структура ПЗ АРБ проектно-конструкторського профілю

Найменування структурних елементів і зміст розділів	Обсяг (сторінок)
Титульний аркуш	1
Завдання на АРБ	2
Реферат	2
Зміст	1...2
Перелік скорочення та умовні позначення	1
Вступ	1...2
1. Аналітичний огляд літературних джерел за темою АРБ	7...9
2. Аналіз завдання на проектування	3...4
3. Вибір та обґрунтування структурної схеми ЗВТ	3...4
4. Розрахунки параметрів структурної схеми	4...6
5. Розрахунки електричних принципових схем ЗВТ	5...6
6. Макетування і регулювання ЗВТ або окремих його частин, експериментальні дослідження та їх результати	3...6
7. Обґрунтування і розроблення конструкції, технології виготовлення ЗВТ	4...5
Висновки	1
Рекомендації (якщо необхідно)	...
Додатки (якщо необхідно)	...
Перелік посилань	...
Всього (основна частина)	45...55

Загальний обсяг ПЗ – 45...55 сторінок друкованого тексту формату А4 (без додатків), обов'язковий графічний матеріал – не менше 3 аркушів креслеників формату А1 (дозволяється друкувати у масштабі 1:4) або роздрукована презентація.

Якщо під час підготовки АРБ виконано великий обсяг експериментальних робіт, пов'язаних з виготовленням, регулюванням та дослідженням макета, то при цьому збільшується обсяг четвертого розділу ПЗ за рахунок скорочення другого і третього розділів, але не більше, ніж на 25 % кожного з них.

Структура ПЗ АРБ дослідницького профілю вказана у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Структура ПЗ АРБ дослідницького профілю

Найменування структурних елементів і зміст розділів	Обсяг (сторінок)
Титульний аркуш	1
Завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра	2
Реферат	2
Зміст	1...2
Скорочення та умовні позначення	1
Вступ	1...2
1. Аналітичний огляд літературних джерел	7...9
2. Теоретичний аналіз питання, що досліджується	9...12
3. Розроблення алгоритму розв'язання задачі на ПК або моделювання процесу	9...10
4. Розроблення установки для експериментальних досліджень	3...4
5. Аналіз отриманих результатів і рекомендації щодо їх застосування (впровадження)	3...4
Висновки та пропозиції	1
Рекомендації (якщо необхідно)	...
Додатки (якщо необхідно)	...
Перелік джерел посилання	...
Всього (основна частина)	45...55

2.2 Вимоги до змісту основної частини пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра

У вступі, який починають з окремої сторінки, слід чітко визначити:

- актуальність теми АРБ;
- оцінку сучасного стану проблеми;
- предмет та об'єкт проектування або дослідження;
- мету АРБ та задачі, які необхідно вирішити в процесі проектування або дослідження.

До вступу не включають будь-які результати роботи або очікуваний еко-

номічний ефект.

Текст основної частини, в якій викладається суть проектування чи дослідження, поділяється на розділи відповідно до завдання.

Розділ 1 (аналітичний огляд) має містити огляд опублікованих робіт з заданої теми, що розв'язують аналогічні задачі, а також дані про відомі методи і схемотехнічні рішення, які можуть бути використані в ході проектування, їх порівняльний аналіз з точки зору застосування в АРБ.

Розділ 2 містить аналіз завдання на проектування, чинних нормативних документів і формулювання розгорнутого технічного завдання відповідно до теми АРБ.

На основі розгорнутого завдання складається та обґрунтовується структурна схема пристрою або системи.

У комплексних АРБ структурна схема має розкривати взаємний зв'язок, що розробляється, з іншими частинами виробу.

Розділ 3 складається з кількох підрозділів.

Результати розрахунків, виконаних у першому підрозділі, мають, по суті, повністю характеризувати всі електричні параметри ЗВТ, що розробляється.

Другий підрозділ доцільно присвятити складанню електричної принципової схеми, що розробляється.

Третій підрозділ містить розрахунки елементів електричної принципової схеми ЗВТ. У цьому підрозділі обґрунтовується вибір елементної бази з урахуванням умов експлуатації, детально пояснюється електрична принципова схема.

Якщо частина схеми містить транзисторні каскади, то виконується повний електричний розрахунок цих каскадів. У тому випадку, коли схема містить декілька однотипних каскадів, до ПЗ включається розрахунок одного з них.

Ілюстрації з фрагментами електричних схем повинні містити такі позиційні позначення, які відповідають повній електричній принциповій схемі.

Розділ 4 має висвітлювати такі питання: план і методика експерименту; структурна схема експериментальної установки разом з вимірювальними приладами; результати вимірювань та їхній аналіз; оцінка точності вимірювань.

Розділ 5, в якому розглядаються питання конструкції і технології виготовлення, містить обґрунтування конструкторських рішень з урахуванням вимог стандартів (додаток Б).

Результатом розгляду цих питань має бути відповідна інструкція, яка є складовою частиною документації АРБ.

Висновки мають містити у стислій формі результати проектування і відповідати меті, що сформульована у вступі.

Додатки мають містити специфікації (за необхідності); методики (за необхідності); результати патентного дослідження (за необхідності); виведення розрахункових формул; фотографії, карти, таблиці, проміжні математичні докази та розрахунки; ілюстрації, опис комп'ютерних програм, опис нової апаратури та приладів, які використовувались під час проведення експериментів, протоколи випробувань, акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих здобувачем; інші матеріали, які допомагають більш повно й докладно розкрити

задум і шляхи реалізації АРБ, роздруківку презентації тощо.

2.3 Вимоги до змісту графічної частини кваліфікаційної роботи бакалавра

Склад графічного матеріалу залежить від профілю роботи та завдання на АРБ і визначається керівником роботи. Графічна частина АРБ проектно-конструкторського профілю складається з таких документів формату А1:

- схема електрична структурна (або функціональна) пристрою або системи (1 аркуш);
- схема електрична принципова (1 аркуш);
- кресленик загального вигляду, складальних одиниць, електромонтажні тощо (згідно із завданням на АРБ) (1 аркуш);
- найважливіші співвідношення, графіки, що характеризують роботу пристрою (1 – 2 аркуша плакатів).

Графічна частина АРБ дослідницького профілю, як правило, складається з таких документів формату А1:

- основні співвідношення, що пояснюють задачу та її розв'язок (1 аркуш);
- структурні схеми алгоритмів розв'язання задачі на ПК (1 – 2 аркуша);
- схема електрична структурна установки для експериментальних досліджень (1 аркуш);
- основні результати теоретичних досліджень у вигляді формул, таблиць, графіків (1 аркуш);
- результати експериментальних досліджень у вигляді таблиць та графіків, що відображують позитивний ефект роботи (1 аркуш).

3 ВКАЗІВКИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

3.1 Оформлення пояснювальної записки кваліфікаційної роботи бакалавра

3.1.1 Текст

ПЗ АРБ оформляється відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» [4] українською мовою.

Текстова частина виконується у текстовому редакторі (наприклад, MS Word) з використанням шрифту Times New Roman кеглем 14 пт, міжрядковий інтервал – 1,5; міжсимвольний інтервал – «звичайний», не більш 40 рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення та висоті літер і цифр не менш 1,8 мм на одній стороні білого аркуша паперу формату А4 (210x297 мм) без зовнішньої рамки. Необхідно також дотримуватися розмірів полів: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм. Не рекомендується в тексті виділяти матеріал підкресленням, курсивом, жирним шрифтом.

У ПЗ необхідно використовувати позначення фізичних величин відповідно до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», а скорочення українських слів і словосполучень – за ДСТУ 3582:2013.

Текст ПЗ потрібно поділяти на розділи, підрозділи, пункти. У кожному пункті за необхідності можуть бути виділені підпункти. Рубрикація має підкреслювати логічну побудову тексту.

Структурні елементи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів, які слід писати великими літерами симетрично тексту. Розділи й підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів ПЗ та заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і писати великими літерами без крапки в кінці. Переноси слів у заголовках не допускаються. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів ПЗ слід починати з абзацного відступу і писати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Абзацний відступ має бути однаковим впродовж усього тексту ПЗ і дорівнювати 1,25 см. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і текстом має бути не менше, ніж два міжрядкових інтервали, а між заголовками розділу й підрозділу – один. Заголовок розділу, підрозділу, а також пункту і підпункту можна помістити наприкінці сторінки у випадку, коли на цій сторінці буде не менш двох рядків тексту. Заголовки підпунктів необов'язкові, але якщо вони є, то відокремлювати їх від основного тексту не слід, а наприкінці ставити крапку. Заголовки рубрикації мають точно відбивати їхній зміст. Рекомендується не зловживати рубрикацією невеликих частин (абзаців) тексту, а застосовувати в рубрикації не більш трьох знаків для вказівки номерів

розділів (глав), підрозділів (параграфів) і пунктів.

Матеріали ПЗ необхідно розташовувати в такій послідовності: титульний аркуш; завдання на АРБ; реферат; зміст; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; основна частина; реферат; висновок(и); перелік посилань; додатки, що містять відгук керівника проекту, рецензію, роздруківки, програми, креслення, схеми тощо.

Першою сторінкою ПЗ є титульний аркуш, другий і третій аркуші – завдання. Титульний аркуш та завдання оформлюються на бланках, приклади яких наведені у додатках А та Б.

3.1.2 Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, ілюстрації, таблиць, формул, приміток

У ПЗ сторінки, розділи, підрозділи, пункти, ілюстрації, таблиці, формули та примітки нумеруються арабськими цифрами. Нумерація сторінок у межах усієї ПЗ має бути наскрізна. Титульний аркуш та аркуш завдання включають до загальної нумерації ПЗ, але номер не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють без крапки в правому верхньому куті.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах усієї ПЗ і позначатися арабськими цифрами без крапки наприкінці. Вступ і висновки не нумеруються.

Підрозділи нумеруються арабськими цифрами в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу й підрозділу, розділених крапкою. Наприкінці номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, «5.4» (четвертий підрозділ п'ятого розділу).

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою, наприклад, «2.1» або «2.2.1». Після останньої цифри не ставлять крапку. Текст кожного пункту починають із нового рядка. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою.

Перша цифра нумерації розділу, підрозділу, пункту, підпункту не має виходити за межі абзацу (відступ 1,25 см від лівого поля).

Якщо розділ не має підрозділів, але поділяється на пункти і далі – підпункти, то номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять.

3.1.3 Переліки

Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки

«тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад:

- а) _____;
- б) _____;
 - 1) _____;
 - _____;
 - _____;
 - 2) _____;
- в) _____.

Текст кожної позиції переліку необхідно починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

Якщо розділ не має підрозділів, але поділяється на пункти і далі – підпункти, то номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять.

3.1.4 Ілюстрації

Графічні матеріали доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки та подавати на аркушах формату А4 у чорно-білому чи кольоровому зображенні.

Ілюстрацію слід розміщувати у ПЗ безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в ПЗ. Якщо ілюстрації виконані на форматах більше А4, їх розміщують у додатку.

Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 1.1 – Схема розміщення». Необхідні пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка.

Якщо необхідно послатися на окремі елементи рисунка, то їх слід пронумерувати арабськими цифрами з наступною розшифровкою в пояснювальних даних.

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою.

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок __, аркуш __».

3.1.5 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюється у вигляді таблиць. Текст і наведені в них дані не повинні виходити за лінії, що обмежують графі. Табли-

цю обмежують суцільною горизонтальною лінією зверху, бічних вертикальних і нижньої горизонтальної ліній можна не проводити, якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею.

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

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться в додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою, наприклад, таблиця 1.1 – перша таблиця першого розділу.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку пишуть малими літерами (крім першої великої) і розміщують над таблицею.

Наприклад,

Таблиця (номер) – (назва таблиці)

Головка						Заголовки граф
						Підзаголовки граф
						Рядки (горизонтальні рядки)
	Боковик (графа для заголовків рядків)	Графи (стовпчики)				

Якщо заголовок таблиці займає кілька рядків, то переноси слів не допускаються. Крапку наприкінці заголовка не ставлять. Заголовок не підкреслюють.

Слово «Таблиця» вказують перший раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть з абзацного відступу «Продовження таблиці _____» із зазначенням номера таблиці без повторення її назви.

Поділяти головки таблиць по діагоналі не можна. Висота рядків має бути не менш 8 мм. Графу «№ п/п» у таблицю включати не слід.

Великі таблиці можна оформляти на окремих аркушах із продовженням. Під час переносу таблиці на інший аркуш (сторінку) заголовок поміщають тільки над її першою частиною. Таблицю з великою кількістю граф допускається поділяти на частини і поміщати одну частину під іншою в межах однієї сторінки. Якщо рядки і графи виходять за формат таблиці, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюється її головка, у другому – боковик.

Якщо повторюваний у графі таблиці текст складається з одного слова, його рекомендується замінити лапками, якщо з двох і більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те ж», а далі лапками. Ставити лапки замість повторюваних цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів

не допускається. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не наводять, то в ній ставиться прочерк. Цифрові дані у вертикальних графах необхідно за можливості розміщати так, щоб класи чисел у всій графі були розташовані один під іншим, при цьому числові величини в одній графі повинні мати однакову кількість десяткових знаків (цілі числа – відповідно під цілими, десяті частки числа – під десятими, соті частки числа – під сотими тощо).

3.1.6 Формули

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Не громіздкі формули рекомендується поміщати усередині тексту, застосовуючи як знак розподілу косу риску (наприклад, $A/(B+C)$). Короткі однотипні формули можна розташовувати на одному рядку, відокремлюючи одну від іншої крапкою з комою.

При вписуванні великих формул, що включаються в окремий рядок, необхідно залишати вільні місця залежно від складності й структури формули. У будь-якому випадку відстань між текстом і формулою має бути (8...10) мм (рядок), тобто громіздкі формули виділяють із тексту вільними рядками (не менш одного). Якщо формула не вміщається на одному рядку, вона має бути перенесена після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (\times) і ділення (:).

Розміри знаків, що рекомендуються, для формул такі: цифри і великі літери – (6...8) мм, малі літери – (3...4) мм, показники ступеня й індекси – (1,5...2) мм.

Надрядкові індекси й показники ступеня необхідно розташовувати вище рядка, а підрядкові індекси – нижче рядка.

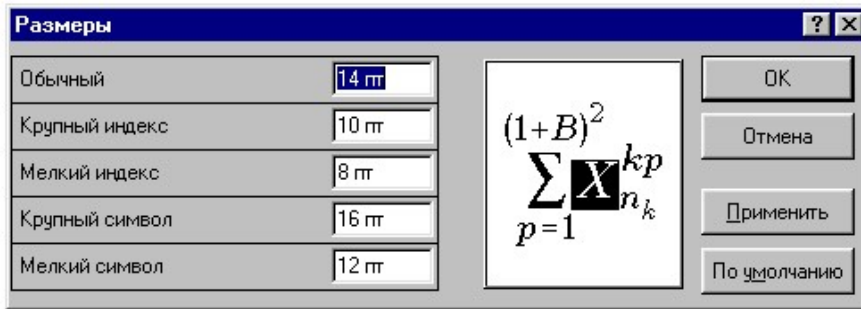
Набір всіх математичних формул та рівнянь виконувати за допомогою спеціальних «редакторів», наприклад, вбудованого у текстовий процесор Microsoft Word редактора Math Type або Microsoft Equation Editor (редактор формул) є обов'язковим. Параметри для набирання формул наведені на рис. 3.1.

Необхідно також врахувати таке:

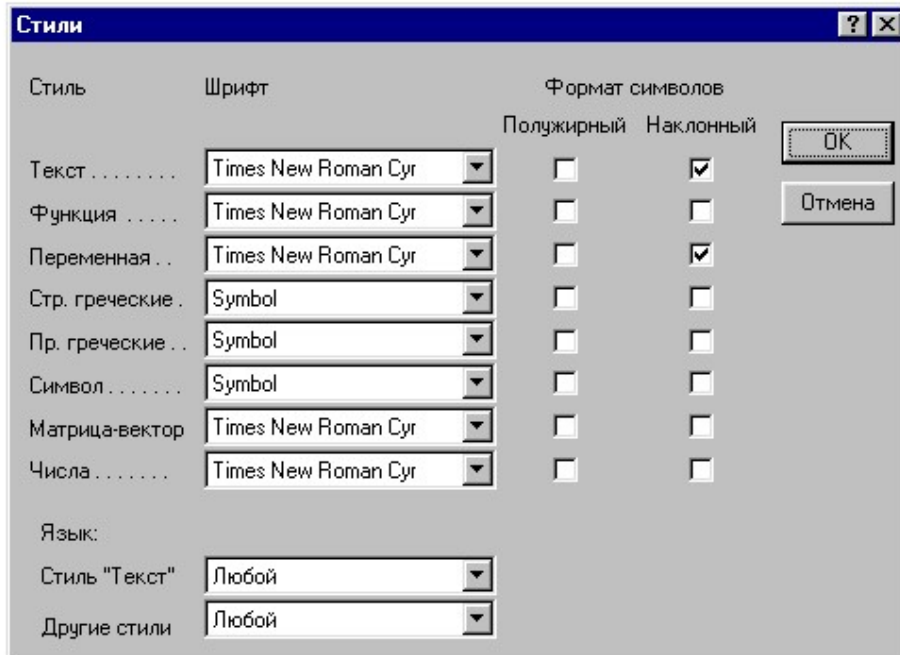
- якщо у формулі є дужки, то вони цілком її охоплюють;
- дужки ліворуч і праворуч формули мають однакову висоту;
- за наявності декількох дужок різного виду, зовнішні більше внутрішніх;
- знаки коренів за наявності у формулі цілком охоплюють всі елементи підкореневого виразу.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять у формулу (якщо вони використовуються в тексті вперше), має бути наведене в експлікації безпосередньо під формулою із зазначення одиниць величини. Значення кожного символу необхідно вказувати з нового рядка, тобто з абзацу, дотримуючи послідовності, у якій вони наведені у формулі. Перший рядок пояснення слід починати від лівого поля зі слова «де» (без двокрапки після нього), потім без абзацного відступу, після слова «де» має бути розшифровка першого символу. Після пояснення кожного символу ставиться кома, після якої вказується розмірність (без дужок), і наприкінці розшифровки кожного символу (крім

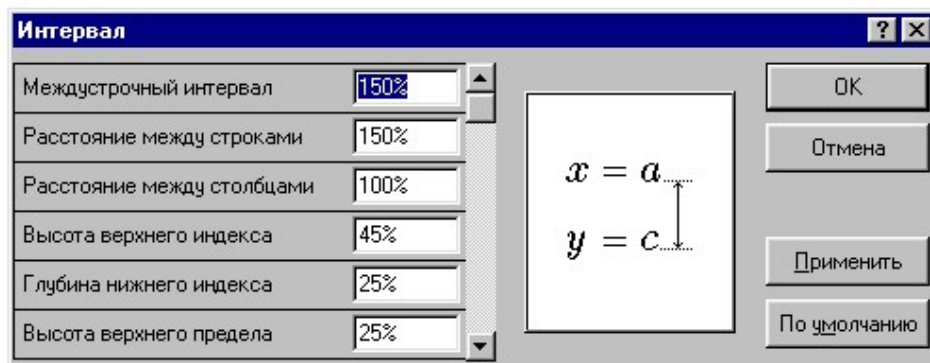
останнього) ставиться крапка з комою.



а)



б)



в)

Рисунок 3.1 – Оформлення формул: а) – встановлення розмірів; б) – встановлення стилів; в) – встановлення інтервалів

Наприкінці пояснення останнього символу після розмірності ставлять крапку. Якщо пояснення одного символу займає кілька рядків, то всі рядки розшиф-

ровки слід писати з орієнтиром на першу.

Приклад:

«Відомо, що

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2 - \sigma_2^2}}, \quad (3.1)$$

де M_1, M_2 – математичне сподівання;

σ_1, σ_2 – середні квадратичні відхилення міцності та навантаження.

Приклад:

Масу твердого тіла в кілограмах обчислюють за формулою:

$$m = \frac{F}{a},$$

де F – сила, що діє на тіло, Н;

a – прискорення тіла, м/с².

У межах усієї записки фізичні величини й коефіцієнти, що входять у формули, повинні мати однакове позначення й зміст.

Після формули, що підлягає розшифровці, ставиться кома. Якщо формула складається з фізичних символів і числових коефіцієнтів, що були розшифровані раніше, то повторну розшифровку проводити не слід. У цьому випадку після формули ставлять крапку. У деяких формулах розшифровці підлягають тільки символи, що вперше зустрічаються.

Ті формули, на які надалі посилаються, необхідно нумерувати арабськими цифрами в межах усього розділу. Номер ставлять у круглих дужках біля правого краю сторінки на рівні формули.

Необхідно уникати вказівки номера посилання поруч з формулою, винесеною в окремий рядок.

Під час виконання розрахунків рекомендується використовувати інженерну форму запису: розрахункова формула, числове підставлення, результат обчислень із зазначеною розмірністю.

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до».

3.1.7 Посилання

Посилання в тексті на джерела слід наводити в міру їхнього згадування в ПЗ, указуючи порядковий номер, відокремлений двома квадратними дужками, наприклад, «... в роботах [1 – 7]...».

У випадку посилання на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації,

таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їхні номери. У посиланнях слід писати: «...у розділі 7...», «...див. 5.1...», «...відповідно до 3.5.7.9...», «...на рис. 3.1...» або «...на рисунку 1.3...», «...за формулою (5.5)...», «...у таблиці 3.4...», «...(див. табл. 3.4)...», «...у рівняннях (1.35) – (1.40)...», «...у додатку А...».

3.1.8 Реферат

У рефераті стисло подають опис основних аспектів АРБ згідно з ДСТУ 3008:2015, які надають змогу прийняти рішення стосовно доцільності ознайомлення з повним текстом звіту.

Реферат має містити:

- відомості про обсяг АРБ, кількість рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань (наводять усі відомості, зокрема дані додатків);
- перелік ключових слів;
- стислий опис тексту АРБ.

Опис тексту АРБ у рефераті має відбивати подану у ПЗ інформацію в такій послідовності:

- об'єкт дослідження або розроблення;
- мета роботи;
- методи дослідження й перелік апаратури;
- результати та їхня новизна;
- основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;
- інформація щодо впровадження;
- взаємозв'язок з іншими роботами;
- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- сфера застосування;
- висновки, пропозиції щодо розвитку об'єкта дослідження (розроблення) й доцільності продовження досліджень.

Перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті АРБ, має містити 5–15 слів (словосполучень). Рекомендовано додавати їх перед текстом реферату великими літерами в рядок з прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови звіту та розділених комами (додаток В).

Реферат подається українською та англійською мовами.

3.1.9 Зміст

Зміст розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: перелік скорочень та умовних позначень; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів (якщо вони мають заголовки); висновки; назви додатків; перелік посилань і номери сторінок, які містять початок матеріалу.

3.1.10 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Усі прийняті у ПЗ малопоширені умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни пояснюють у переліку, який вміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. Незалежно від цього за першої появи цих елементів у тексті ПЗ наводять їхню розшифровку.

3.1.11 Додатки

Додатки слід оформляти як продовження ПЗ на наступних її сторінках, розташовуючи згідно з посиланням у тексті та позначаючи прописними буквами української абетки (за виключенням Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї), наприклад, «Додаток А», «Додаток В» тощо. Кожний додаток має починатися з нової сторінки та мати слово «Додаток», а після нього тематичний заголовок, написаний малими літерами (крім першої великої).

Текст кожного додатка за необхідності може бути розділений на розділи, підрозділи, пункти та підпункти, які слід нумерувати арабськими цифрами в межах кожного додатка, перед якими ставиться літера додатка, наприклад, «В.1.2.3» (третій пункт другого підрозділу першого розділу додатка В).

Рисунки, таблиці та формули, розташовані в додатку, незалежно від кількості нумерують арабськими цифрами в межах кожного додатка, наприклад, «Рисунок А.2» (другий рисунок додатка А); «Таблиця А.3» (третя таблиця додатка А); формула (В.1) – перша формула додатка В.

3.1.12 Перелік посилань

Літературні джерела, використані в тексті записки, розташовуються згідно з посиланнями на них. Оформляється список як розділ записки з нової сторінки відповідно до вимог ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Зразок складання зазначеного списку наведений у додатку Г.

3.2 Оформлення графічної частини кваліфікаційної роботи бакалавра

3.2.1 Кресленики

Кресленики, схеми і документи, призначені для публічного захисту проекту, виконуються графічними засобами із застосуванням комп'ютерної техніки.

Масштаб і формат визначаються розробником з умов зручності читання кресленика і оптимального використання усього поля кресленика.

Зображення на креслениках виконуються за методом прямокутних проек-

цій. Головний вигляд складальної одиниці має бути найбільш інформативним. Застосування повних і масштабних розрізів, винесених перетинів, умовних позначень і спрощень, знаків і написів, установлених стандартами, дозволяє зменшити кількість виглядів і спростити кресленики.

Основний напис має відповідати ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 «Єдина система конструкторської документації. Основні написи» (рис. 3.2). В основному написі найменування виробу вказується в називному відмінку однини; першим ставиться іменник, наприклад, «Відгалужувач мікрострічковий».

До складальних креслеників належать такі, які складаються не з однієї, а з декількох складових частин (деталей, елементів, складальних одиниць), показаних у зібраному вигляді, тобто креслення загальних виглядів і складальні кресленики.

Кресленик загального вигляду – це документ, який визначає конструкцію пристрою (вузла, модуля), взаємодію його основних частин. Інформація, що міститься на кресленнику загального вигляду разом з іншими документами АРБ, є основою для розробки креслеників складових частин ЗВТ.

Складальний кресленик – це документ, який містить зображення розробленого ЗВТ та інші дані, необхідні для його складання (виготовлення) і контролю.

Під час виконання складальних креслеників діє більшість правил, встановлених для креслеників деталей: так, саме в проєкційному зв'язку розташовуються зображення, для виявлення форми пристрою застосовуються перетини і розрізи.

Складальний кресленик містить:

- зображення складальної одиниці, що дає уявлення про розміщення і взаємний зв'язок її складових частин, які з'єднуються між собою згідно з креслениками;
- установчі і з'єднувальні розміри, які мають забезпечити установку виробу й закріплення його на місці роботи;
- габаритні розміри, що визначають довжину, ширину і висоту виробу. Якщо якийсь з цих розмірів виробу має змінне значення, то на кресленнику встановлюють два крайніх значення даного розміру;
- указівки про характер і спосіб з'єднання деталей, у тому числі нерознімних з'єднань (паяних, зварених, клепаних тощо);
- номери позицій складових частин, які входять до складу складальної одиниці. Ці номери розташовані на полицях виносних ліній.

Габаритні розміри визначають за граничними обрисами виробу. Установчі розміри визначають дані для монтажу і кріплення виробу, а з'єднувальні – для з'єднання з сусідніми деталями чи вузлами. Габаритні, установчі та з'єднувальні розміри мають бути перенесені на складальний кресленик з креслеників відповідних деталей і складальних одиниць.

Установчі, з'єднувальні і габаритні розміри вважаються для складального кресленика довідковими, тому що не підлягають виконанню за даним кресленником. Тому в нижній частині кресленика робиться напис: «Розміри для довідок».

Зображення виробу на кресленнику виконують основними суцільними лініями, контури деталей, які переміщуються, у крайніх положеннях – тонкими штрих-пунктирними.

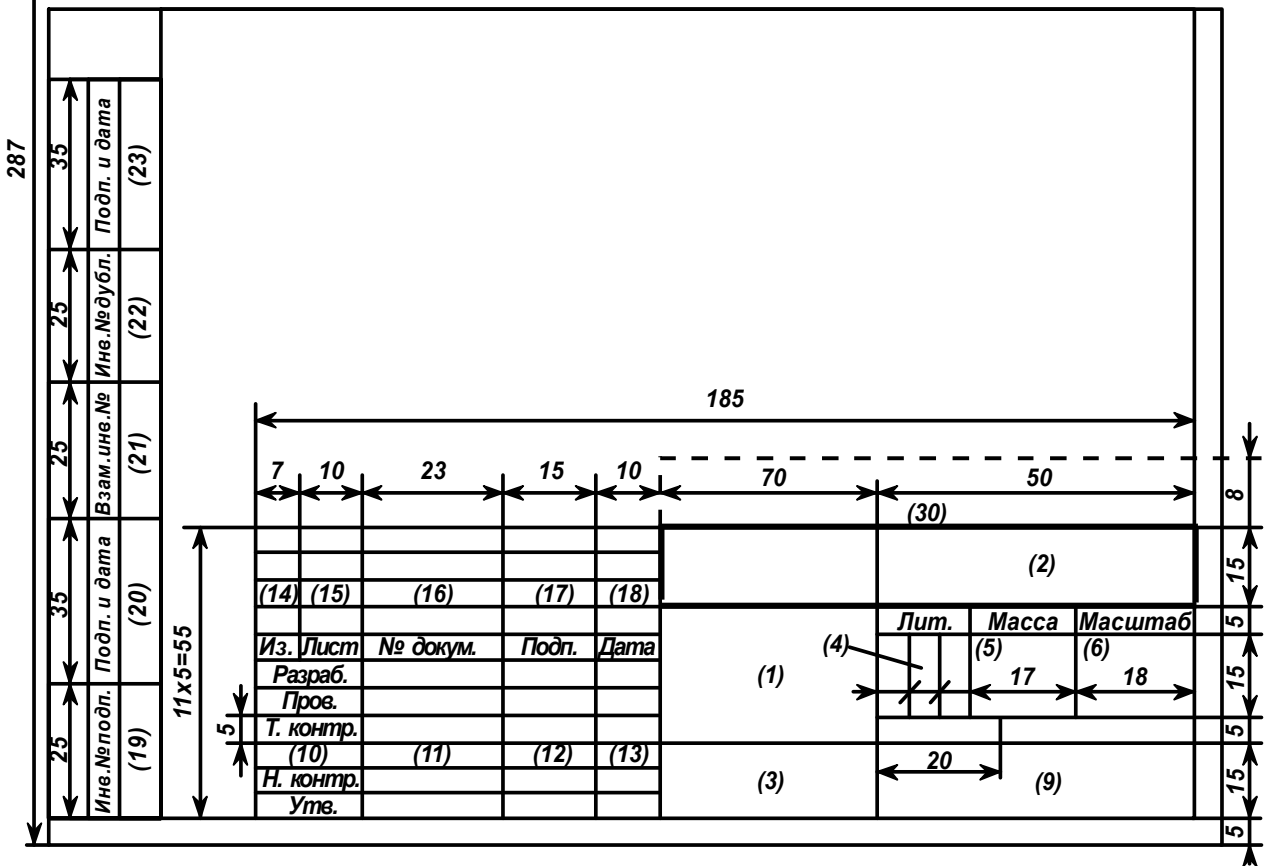
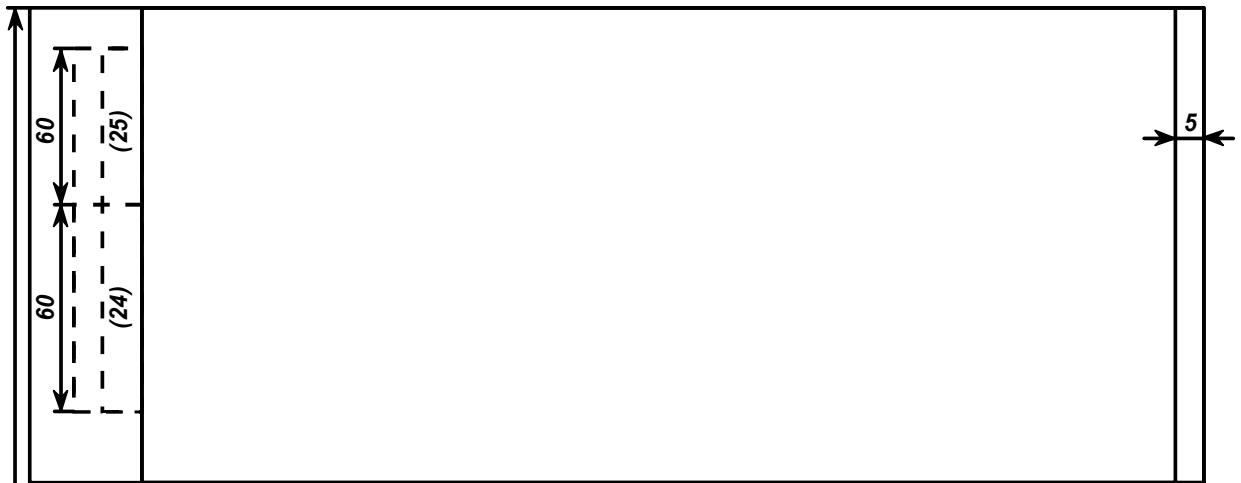
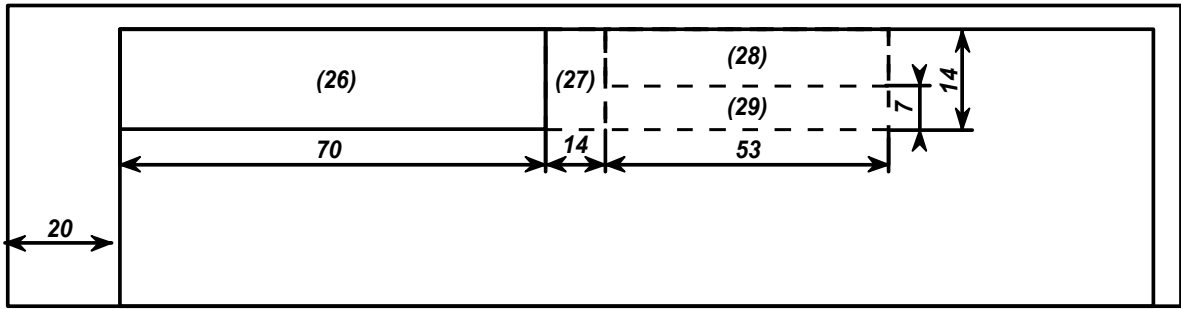


Рисунок 3.2 – Основний напис

У кожній складовій частині виробу на її складальному кресленнику наносять номери позицій за специфікацією, розміщують їх на полицях ліній-винесень. Полиці і лінії-винесення проводять суцільними тонкими лініями. Один кінець лінії-винесення з'єднується з полицею, а інший має заходити на зображення деталі і закінчуватися крапкою.

Крім зображення збиральної одиниці, складальний кресленник має текстову частину (технічні вимоги), яка розташовується над основним написом.

Складові частини на складальному кресленнику допускається зображати спрощено: замість повних зображень типових покупних виробів – тільки зовнішні обриси.

Складальні кресленники друкованих плат мають такі особливості: замість номерів позицій на радіоелементи, що проставляються на полицях ліній-винесень, поруч з елементом проставляється позиційне позначення, яке присвоюється йому за схемою електричною принциповою. У цьому випадку радіоелементи визначаються переліком елементів до принципової схеми.

Назва кресленника, як правило, відповідає виконуваній функції виробу, наприклад, «Підсилювач мікрохвильовий», в іншому випадку йому присвоюють назву «Плата ...».

Назва складальної одиниці вказується в основному написі. Складальний кресленник містить специфікацію, яку виконують на одному чи декількох аркушах формату А4 і розміщують в додатку до ПЗ.

На кожну деталь виконуються окремі кресленники, що містять всі дані для виготовлення і контролю даної деталі.

3.2.2 Специфікація

Специфікація – це основний конструкторський документ, що визначає склад виробу.

Специфікація складається з розділів, що розташовуються в такій послідовності: документація, комплекси, складальні одиниці, деталі, стандартні вироби, матеріали, комплекти. Наявність тих або інших розділів визначається складом специфікованого виробу.

Під час виконання АРБ зазвичай заповнюються такі розділи: документація, складальні одиниці деталі, стандартні вироби, інші вироби, матеріали.

Найменування кожного розділу вказується у вигляді заголовка в графі «Найменування».

У розділ «Документація» вносять документи, що складають основний комплект конструкторських документів специфікованого виробу.

У розділи «Комплекси», «Складальні одиниці» і «Деталі» вносять комплекси, складальні одиниці й деталі, що безпосередньо входять у специфікований виріб.

У розділ «Стандартні вироби» записують вироби, застосовувані національними нормативними документами.

У межах кожної категорії стандартів запис роблять щодо однорідних груп, у межах кожної групи – за абеткою найменування виробу, у межах кожного найменування – у порядку зростання позначення стандартів, а в межах кожного позначення стандарту – у порядку зростання основних параметрів або розмірів виробу.

У розділі «Інші вироби» записують вироби, застосовувані не за основними конструкторськими документами (за технологічними умовами, каталогами, прейскурантами тощо).

У розділ «Матеріали» вносять усі матеріали, що безпосередньо входять у специфікований виріб.

3.2.3 Плакати

Як графічні матеріали на плакатах можуть бути подані: дизайнерська робота зовнішнього вигляду приладу або пристрою, схеми технологічні, різного виду діаграми, розрахункові й експериментальні залежності, таблиці з чисельними результатами, необхідні математичні співвідношення, структурні схеми алгоритмів, характерні для АРБ і дослідницьких проєктів.

Плакати оформлюються у вигляді слайдів для презентації відповідно до вимог, які висуваються до плакатів і рисунків під час їхнього оформлення, а саме:

- заголовки, розташовані у верхній середній частині аркушу, мають бути стислими;

- шрифти, розміри літер та цифр можуть бути будь-якими за умови їхнього гарного зорового сприйняття;

- кількість кольорів на плакаті не має перевищувати шести, включаючи чорний;

- зображення приладу, пристрою рекомендується виконувати в аксонометричній проєкції, що забезпечує більш наочне уявлення про його форму;

- пояснювальний текст має розташовуватися на вільному полі плаката;

- позначення елементів органів керування необхідно зображувати на плакатах у положеннях відповідно до працюючого положення.

Загальна вимога до виконання плакатів – стильова єдність, якість виконання.

3.3 Оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра

Подання АРБ передбачає наявність таких матеріалів:

- ПЗ у роздрукованому вигляді, яка оформлена згідно з ДСТУ 3008:2015;

- друковані графічні матеріали АРБ (схеми, кресленики, плакати) у зменшувальному масштабі (формат А4 або А3), роздруковані ілюстрації (у формі презентації), які призначені для прилюдного захисту АРБ;

– електронний варіант ПЗ (на флеш-носії єдиним файлом у форматі Microsoft Word з розширенням *.doc, *.docx, *.pdf).

4 ПОРЯДОК ПОДАННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

4.1 Підготовка до захисту кваліфікаційної роботи

До захисту АРБ на відкритому засіданні ЕК допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану та програм за освітньою програмою. Це підтверджується відповідними документами деканату.

Виконана АРБ, підписана студентом, передається керівнику у визначений календарним планом термін. Після схвалення АРБ керівник підписує її та складає письмовий відгук.

Випускна кваліфікаційна робота за наявності всіх передбачених підписів передається на розгляд завідувачу кафедри. Він приймає рішення про направлення АРБ на рецензію.

Студент передає рецензенту ПЗ графічний матеріал не пізніше, ніж за три дні до захисту.

За день до дати захисту в ЕК подаються:

- закінчена АРБ з записом завідувача кафедри про допуск студента до захисту;
- письмовий відгук керівника з характеристикою діяльності студента під час виконання роботи;
- письмова рецензія на АРБ.

До ЕК також можуть бути подані інші матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність проекту (роботи): надруковані статті за темою проекту (роботи); довідка про реальність проекту або впровадження, підписана посадовою особою; макети, зразки виробів тощо.

До захисту в ЕК не допускається випускна кваліфікаційна робота, яка:

- не відповідає назві, завданню або назві у документах АРБ;
- вимогам щодо змісту й оформлення;
- написана без дотримання затвердженого плану;
- не містить істотних пунктів завдання;
- має істотні порушення правил оформлення ПЗ та графічної частини роботи;
- містить грубі помилки або неправильні висновки;
- не пройшла попередньої експертизи на кафедрі.

У разі, коли завідувач кафедри не вважає за можливе допустити студента до захисту АРБ, це питання розглядається на засіданні кафедри за участі керівника роботи. На таку АРБ складається окремий протокол засідання кафедри, витяг з якого передається на затвердження декану факультету.

Тривалість захисту однієї АРБ, як правило, не має перевищувати (15...20) хвилин.

Для доповіді студенту надається не більше 10 хвилин. Після доповіді студент відповідає на запитання членів ЕК і присутніх. Оголошується рецензія і,

якщо необхідно, відгук керівника.

Студенту надається можливість відповісти на зауваження рецензента або заявити про згоду з його висновками.

Результати захисту АРБ оцінюються за стобальною шкалою. За необхідності оцінка може бути перерахована в чотирибальну шкалу: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

Повторний захист АРБ з метою підвищення оцінки не дозволяється.

4.2 Зміст відгуку керівника

У відгуку керівника подається характеристика роботи студента під час виконання АРБ. Керівник відзначає новизну розробки та ступінь її складності, рівень організованості студента, його дисциплінованість, старанність, ініціативність, особистий творчий внесок в розроблені питання, ступінь підготовленості студента до самостійної діяльності, уміння випускника користуватися навчальною, довідковою, науково та технічною літературою, уміння самостійно вирішувати поставлені задачі, самостійність його роботи під час проектування, здатність випускника до інженерної чи науково-дослідної роботи, практична цінність АРБ (проектування на замовлення підприємства), оригінальність розробки, вміння користуватися сучасними методами і засобами дослідження, обчислювальною технікою тощо.

Якщо керівник не є співробітником університету, то його підпис засвідчується печаткою відділу кадрів місця його роботи. Керівник може рекомендувати АРБ на університетський конкурс кваліфікаційних робіт.

Наприкінці відгуку керівник зазначає, чи готовий студент до самостійної професійної діяльності, а також чи може бути проект поданим до захисту.

4.3 Зміст рецензії

Рецензія надається у письмовому вигляді в довільній формі і має відображати точку зору рецензента щодо АРБ, а саме:

- відповідність змісту роботи завданню на кваліфікаційну роботу бакалавра;
- відповідність змісту роботи вимогам ОПП;
- висновки щодо актуальності обраної теми та її практичного значення;
- повнота аналітичного огляду літературних джерел, документів, стандартів;
- науково-технічний рівень і якість розрахунків;
- обґрунтованість технічних рішень;
- якість виконання ПЗ, креслеників та плакатів;
- загальна оцінка роботи, позитивні й негативні сторони роботи;
- недоліки АРБ та зауваження.

Наприкінці рецензент зазначає, чи відповідає виконана АРБ чинним вимогам, і виставляє оцінку за стобальною шкалою.

Рецензія подається до ЕК рецензентом особисто або через студента. Рецензент повертає на кафедру направлення на рецензію. Студент має право ознайо-

митися з рецензією до захисту, але після рецензування жодні виправлення в роботі не дозволяються. Рецензент ставить підпис та вказує своє прізвище, ім'я та по-батькові, місце роботи, посаду і завіряє свій підпис, якщо він не є співробітником університету.

4.4 Захист кваліфікаційної роботи

Державна атестація студента (захист АРБ) здійснюється ЕК після завершення навчання з метою встановлення фактичної відповідності рівня освітньої підготовки вимогам ОПП. Екзаменаційна комісія створюється як єдина для денної, заочної (дистанційної) форм навчання з кожної спеціальності (освітньої програми), напрямку.

Комісія утворюється щорічно і діє протягом календарного року. До складу комісії входять голова і члени комісії. Голова комісії призначається наказом ректора університету з числа провідних спеціалістів виробництва або вчених. До складу екзаменаційної комісії можуть входити: декан факультету або його заступник, завідувачі кафедр, професори, доценти (викладачі) профільюючих кафедр, провідні спеціалісти виробництва та працівники науково-дослідних інститутів. Персональний склад членів ЕК затверджується ректором не пізніше, ніж за місяць до початку роботи ЕК. Робота ЕК проводиться у терміни, передбачені навчальним планом.

Графік роботи ЕК затверджується ректором на підставі подання декана факультету і оприлюднюється не пізніше як за місяць до початку захисту АРБ.

До захисту АРБ допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану. Списки студентів, допущених до захисту АРБ, подаються в ЕК деканом факультету. ЕК перед початком захисту АРБ деканом факультету подається зведена відомість про виконання студентами навчального плану і про отримані ними оцінки з теоретичних дисциплін, курсових проектів і робіт, практик, з державних екзаменів. ЕК на основі загальної якості АРБ, рівня її захисту вирішує питання про присвоєння відповідної кваліфікації.

Розподіл студентів для захисту на кожний день роботи ЕК, черговість захистів визначається кафедрою. Список студентів, які захищатимуть АРБ на чергових засіданнях ЕК, кафедра доводить до загального відома не пізніше, ніж за два дні до захисту. В установленний термін студенти повинні подати на кафедрі ПЗ з графічними матеріалами, відгук керівника та рецензію. ЕК можуть бути подані також інші матеріали, що характеризують наукову і практичну цінність виконаної АРБ: друковані праці за темою роботи, документи, що вказують на практичне застосування АРБ, макети, зразки матеріалів, виробів, програмні продукти тощо.

Захист АРБ відбувається на відкритому засіданні ЕК за участі не менше трьох її членів, а також за обов'язкової присутності голови комісії. Захист АРБ може проводитися як в університеті, так і на підприємствах, у закладах і організаціях, для яких тематика робіт, що захищаються, становить науково-теоретичний або практичний інтерес. Захист комплексних (міжкафедральних, міжуніверситетських) АРБ відбувається на спільному засіданні ЕК за відповідними спеціальнос-

тями. Тривалість засідання ЕК не має перевищувати шести академічних годин на день. Тривалість захисту однієї АРБ не має перевищувати 20 хвилин.

На засіданні ЕК оголошується довідка декана факультету про виконання студентом навчального плану і отриманих ним оцінок. Потім випускнику надається до 10 хвилин для доповіді. Здобувач чітко, стисло, технічно правильно і грамотно доповідає про зміст виконаної роботи. У доповіді випускник має висвітлити:

- постановку задачі;
- предмет проектування чи дослідження (що розроблено);
- відповідність розробки нормам, стандартам, новітнім тенденціям;
- прийняті способи розв'язання поставленої задачі;
- обсяг особисто виконаних робіт;
- основні результати АРБ та можливість їхнього використання.

Під час доповіді мають бути використані всі демонстраційні плакати (сторінки презентації). При цьому не слід зупинятися на принципах дії відомої апаратури або огляді програмного продукту.

Не рекомендується:

- детально зупинятися на частинних розв'язках, не розглянувши вказані вище питання;
- будувати доповідь на послідовних описах плакатів і схем графічної частини;
- детально зупинятися на описах окремих частин схеми;
- виходити за межі відведеного на доповідь часу.

Рекомендується узгодити зміст і форму доповіді з керівником роботи. Випускник для доповіді, за згодою голови ЕК, може обрати українську, російську, або англійську мови. Якщо у АРБ виконується розробка програмного продукту, дипломник демонструє на ПК розроблений програмний продукт у дії, доповнюючи демонстрацію необхідними коментарями.

Після доповіді оголошується рецензія і випускник відповідає на зауваження рецензента. Він повинен, насамперед, зазначити, з якими зауваженнями він згоден, а з якими – ні. Тоді зауваження, з якими випускник згоден, можуть залишатися без будь-яких пояснень. Якщо доповідач із зауваженнями не згоден, він має пояснити членам ЕК свою точку зору. Після відповіді на зауваження рецензента випускник відповідає на запитання членів ЕК.

Результати захисту АРБ визначаються оцінками за стобальною системою. У процесі визначення оцінки роботи беруть до уваги рівень наукової та практичної підготовки студента, якість доповіді з виконаної роботи, повноту відповідей на запитання членів комісії та присутніх на захисті. Результати захисту АРБ оголошуються у цей же день після оформлення протоколів засідання ЕК. За результатами захисту ЕК приймає рішення про оцінку захисту та присвоєння відповідної кваліфікації з видачею випускнику диплома.

Студентові, який отримав підсумкові оцінки «відмінно» не менше як з 75 відсотків усіх навчальних дисциплін та індивідуальних завдань (курсівих проєктів, робіт), передбачених навчальним планом, а з інших навчальних дисциплін та індивідуальних завдань – оцінки «добре», захистив АРБ з оцінкою «відмінно», а також виявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджуєть-

ся рекомендацією кафедри, видається документ про освіту (кваліфікацію) з відзнакою. Рішення ЕК про оцінку знань, виявлених під час захисту АРБ, а також про присвоєння випускникові відповідної кваліфікації приймається ЕК на закритому засіданні відкритим голосуванням звичайною більшістю членів комісії, які брали участь у цьому засіданні. За однакової кількості голосів голос голови є вирішальним.

Студент, який під час захисту АРБ отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету, і йому видається академічна довідка. У цьому випадку ЕК встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, або він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою. Студент, який не захистив АРБ, допускається до повторного захисту протягом трьох років після відрахування з університету за наявності його заяви. Студентам, які не захищали АРБ з поважної причини (документально підтвердженої), ректором може бути подовжено строк навчання до наступного терміну роботи ЕК із захисту АРБ, але не більше, ніж на один рік. Всі засідання ЕК протоколюються. У протоколи вносять оцінки, одержані під час захисту АРБ, записуються питання, що ставилися, особливі думки членів комісії, вказується здобутий рівень вищої освіти (кваліфікація), а також документ про освіту (з відзнакою чи без відзнаки) видається випускнику. Протоколи підписують голова та члени ЕК, які брали участь у засіданні. Книга протоколів зберігається в університеті.

Після закінчення роботи ЕК голова комісії складає звіт і подає його в деканат. У звіті голови ЕК відображається аналіз рівня підготовки випускників і якості виконання АРБ; відповідність тематики АРБ сучасним вимогам, характеристика знань студентів, недоліки в підготовці з окремих дисциплін, надаються рекомендації щодо поліпшення навчального процесу. Звіт голови державної комісії обговорюється на засіданнях вчених рад факультету та університету.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII із змінами. (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004.
2. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», Київ, 2018. – 19 с.
3. Освітньо-професійна програма «Технічна експертиза» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування». – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 14 с.
4. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.
5. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 20 с.
6. Положення про атестаційну роботу здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 7 с.

ДОДАТОК А
Зразок титульного аркуша кваліфікаційної роботи бакалавра

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ інфокомунікацій
(повна назва)

Кафедра _____ інформаційно-вимірвальних технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)

_____ (тема)

Виконав:

студент _____ курсу, групи _____

_____ (прізвище, ініціали)

Спеціальність _____ 152 «Метрологія
та інформаційно-вимірвальна техніка»

_____ (код і повна назва спеціальності)

Тип програми _____ освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма _____ «Технічна експертиза»

_____ (повна назва освітньої програми)

Керівник _____

_____ (посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри _____

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

20__ р.

ДОДАТОК Б

Зразок бланка завдання на кваліфікаційну роботу бакалавра

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет _____ інфокомунікацій
(повна назва)

Кафедра _____ інформаційно-вимірювальних технологій
(повна назва)

Рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)

Спеціальність _____ 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(код і повна назва)

Тип програми _____ освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма _____ «Технічна експертиза»
(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
(підпис)

«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студентові _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

затверджена наказом по університету від «_____» _____ 20__ р. № _____

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі _____

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (п.5 включається до завдання за рішенням випускової кафедри) _____

6. Консультанти розділів роботи (п.6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п.1)

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітка

Дата видачі завдання _____ 20__ р.

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

_____ (посада, прізвище, ініціали)

ДОДАТОК В
Приклад оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи бакалавра: 50 с., 11 рис., 4 табл., 14 джерел, 2 додатки.

ТРУДОВІ РЕСУРСИ, КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА, ПРОФЕСІОГРАМА, УСПІХ ОРГАНІЗАЦІЇ, ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ, ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ, ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ, ЕФЕКТИВНІСТЬ.

Об'єкт дослідження – персонал.

Мета роботи – дослідження якості роботи персоналу корпорації «ARTERIUM» та його вплив на успіх організації.

Результатом кваліфікаційної роботи є вибір показників, що визначають якість роботи персоналу, визначення впливу групи обраних показників на групу показників, які обумовлюють успіх. Розроблена методика, на базі якої можна відстежувати зміни у роботі організації та регулювати її за допомогою змін у роботі колективу. Також пропонується розрахунок ефективності впроваджених змін, що дозволяє оцінити в грошовому еквіваленті дохід або збитки за встановленими умовами.

ДОДАТОК Г

Приклади записів у переліку джерел посилання згідно з ДСТУ 8302:2015

Елементи бібліографічного опису подаються, як і за ДСТУ 7.1:2006, але з урахуванням певних особливостей (табл. Г.1):

1) якщо джерело має одного, двох або трьох авторів, тоді їх записують на початку опису. У відомостях про відповідальність авторів не повторюють;

2) якщо джерело має чотирьох і більше авторів, то подається прізвище першого автора разом зі скороченням та ін. після назви публікації у відомостях про відповідальність. Наприклад: Управління персоналом в умовах економіки знань: монографія / Г. М. Азаренкова та ін.;

3) відомості, що не містяться на титульній сторінці, брати в квадратні дужки не обов'язково;

4) замість знака «крапка й тире», що розділяє зони бібліографічного запису, можна застосовувати крапку;

5) дозволено не подавати найменування видавця. Одночасно всі назви міст пишуться повністю (Київ, Харків тощо);

6) для позначення адреси електронного ресурсу віддаленого доступу словосполучення [Електронний ресурс] або його іншомовний еквівалент не зазначається. Замість словосполучення «Режим доступу» чи його еквівалента іншою мовою перевага надається абрєвіатурам URI або URL.

Хоча ДСТУ 8302 дозволяє певну варіативність оформлення бібліографії, у межах однієї наукової роботи застосування розділових знаків та деяких елементів (наприклад, найменування видавця) необхідно уніфікувати.

Приклади:

1. ДСТУ 7.1:2006. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : чинний з 01.07.2007. – Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с.

2. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила : чинний з 01.01.2014. – Київ. : Мінекономрозвитку України, 2014. – 15 с.

3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Київ. : УкрНДНЦ, 2016. – 16 с.

4. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання : чинний з 01.07.2007. – Київ. : УкрНДНЦ, 2016. – 26 с.

5. Мацько Л. І. Культура української фахової мови : [навч. посіб.] / Л. І. Мацько, Л. В. Кравець. – Київ. Академія, 2007. – 360 с.

6. Онуфрієнко Г. С. Науковий стиль української мови : [навч. посіб.] / Г.С. Онуфрієнко. – Київ. : Центр навчальної літератури, 2006. – 312 с.

Таблиця Г.1 – Приклади оформлення літературних джерел

Характеристика джерела	Приклад оформлення
<p>Книги: Один автор</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. 2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с. 3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с. 4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с. 5. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с. 6. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с. 7. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с. 8. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.
<p>Два автори</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с. 4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 5. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с. 6. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
<p>Три автори</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с. 2. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сан-

	<p>тос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с.</p> <p>3. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с.</p> <p>4. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.</p>
Чотири і більше авторів	<p>1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с.</p> <p>2. Бікулов Д. Т, Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с.</p> <p>3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.</p> <p>4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.</p> <p>5. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.</p>
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	<p>1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с.</p> <p>2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с.</p> <p>3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.</p>
Без автора	<p>1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодні (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с.</p> <p>2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с.</p> <p>3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с.</p> <p>4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ,</p>

	<p>2015. 306 с.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с. 7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с. 8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с. 9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с. 10. Країни пострадянського простору: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Рудяков (відп. ред.) та ін. Київ : Ін-т всесвітньої історії НАН України, 2016. 306 с. 11. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.
<p>Багатотомні видання</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. 2. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Синицына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с. 3. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь: НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с. 4. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с. 5. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.
<p>Автореферати</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за зе-

<p>дисертацій</p>	<p>мельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с.</p> <p>2. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</p> <p>3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.</p>
<p>Дисертації</p>	<p>1. Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.</p> <p>2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.</p> <p>3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.</p>
<p>Законодавчі та нормативні документи</p>	<p>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</p> <p>2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</p> <p>3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. <i>Відомості Верховної Ради України</i>. 2011. № 48-49. Ст. 536.</p> <p>4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>5. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543.</p> <p>6. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10.</p> <p>7. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації :</p>

	<p>наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141.</p> <p>8. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. <i>Баланс-бюджет</i>. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.</p>
Архівні документи	<p>1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</p> <p>2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3.</p> <p>3. Наукове товариство ім. Шевченка. <i>Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України</i>. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.</p>
Патенти	<p>1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.</p> <p>2. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.</p>
Препринти	<p>1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1).</p> <p>2. Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр «Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).</p>
Стандарти	<p>1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).</p> <p>2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від</p>

	<p>2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.</p> <p>3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила(ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).</p>
Каталоги	<p>1. Горницькая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с.</p> <p>2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с.</p> <p>3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.</p>
Бібліографічні покажчики	<p>1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с.</p> <p>2. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10).</p> <p>3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).</p> <p>4. Лисодєд О. В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992-2002) / ред. О. Г. Кальман. Харків : Одісей, 2003. 128 с.</p> <p>5. Яценко О. М., Любовець Н. І. Українські персональні бібліографічні покажчики (1856-2013). Київ : Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського, 2015. 472 с. (Джерела української біографістики ; вип. 3).не</p>
ЧАСТИНА ВИДАННЯ: КНИГИ	<p>1. Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М. А. Баймуратов. <i>Михайло Баймуратов: право як буття вченого</i> : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О.</p>

	<p>Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с экологическим правом : избранные труды</i>. Харьков, 2013. С. 205–212. 3. Коломоєць Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць</i>. Київ, 2009. С. 195–197. 4. Алексєєв В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні : монографія</i>. Чернівці, 2012. С. 151–169.
<p>ЧАСТИНА ВИДАННЯ: МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЙ (ТЕЗИ, ДОПОВІДІ)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р.</i> Київ, 2017. С. 133–136. 2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.)</i>. Запоріжжя, 2014. С. 134–137. 3. Кононенко Н. Методология толерантности в системе общественных отношений. <i>Формирование толерантного сознания в обществе : материалы VII междунар. антитеррорист. форума (Братислава, 18 нояб. 2010 г.)</i>. Киев, 2011. С. 145–150. 4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р.</i> Запоріжжя, 2016. С. 50–53. 5. Соколова Ю. Особливості впровадження проблемного навчання хімії в старшій профільній школі. <i>Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук : матеріали III регіон. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29 листоп. 2014 р.</i> Запоріжжя, 2014. С. 211–212.
<p>ЧАСТИНА ВИДАННЯ:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучеренко І. М. Право державної власності. <i>Великий енциклопедичний юридичний словник / ред.</i>

<p>ДОВІДКОВОГО ВИДАННЯ</p>	<p>Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673.</p> <p>2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i> : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55.</p> <p>3. Сірий М. І. Судова влада. <i>Юридична енциклопедія</i>. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.</p>
<p>ЧАСТИНА ВИДАННЯ: ПРОДОВЖУВА НОГО ВИДАННЯ</p>	<p>1. Коломоєць Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формування їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46.</p> <p>2. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. <i>Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159.</p> <p>3. Левчук С. А., Рак Л. О., Хмельницький А. А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. <i>Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій</i>. Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218.</p> <p>4. Тарасов О. В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. <i>Проблеми законності</i>. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.</p>
<p>ЧАСТИНА ВИДАННЯ: ПЕРІОДИЧНОГ О ВИДАННЯ (ЖУРНАЛУ, ГАЗЕТИ)</p>	<p>1. Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. <i>Часопис Київського університету права</i>. 2007. № 4. С. 88–92.</p> <p>2. Коломоєць Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: генеза і поняття. <i>Право України</i>. 2017. № 5. С. 71–79.</p> <p>3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5.</p> <p>4. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. <i>Юридичний вісник України</i>. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15.</p> <p>5. Bletskan D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.</p>

**Електронні
ресурси**

1. Влада очима історії : фотовиставка. URL: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757&> (дата звернення: 15.11.2017).
2. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf.
3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. *Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки*. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. – URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf>. (дата звернення: 15.11.2017).
4. Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років ХХ століття: період переходу до ринку. *Наука та інновації*. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: <https://doi.org/10.15407/scin12.06.006>.

ДОДАТОК Д
Перелік основних стандартів, якими керуються
під час виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

Г1. Текстові документи

1. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання.
2. ДСТУ 8302:2015 Послідовність та правила оформлення елементів бібліографії.
3. ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 ЄСКД. Правила виконання електричних схем.

Г2. Графічний матеріал

1. ДСТУ 2172-93 Транзистори польові. Терміни, визначення та літерні позначення електричних параметрів.
2. ДСТУ 2307-93 Транзистори біполярні. Терміни, визначення та літерні позначення електричних параметрів
3. ДСТУ 2387-94 Діоди надвисокочастотні. Терміни та визначення
4. ДСТУ 2646-94 Плати друковані. Терміни та визначення
5. ДСТУ ГОСТ 2.104-2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи.

Електронне навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра

для студентів усіх форм навчання

Галузь знань	Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Освітня програма	«Технічна експертиза»

Упорядники НІКІТЕНКО Олександр Миколайович, СЕРГІЄНКО Марина
Петрівна

Відповідальний випусковий М.П. Сергієнко

Редактор О.Г. Троценко

Комп'ютерна верстка Г.М. Голоднікова

План 2020 (друге півріччя), поз. 69

Підп. до використання ХХ.ХХ.ХХХХ. Формат pdf. Обсяг даних 388 Кб.

ХНУРЕ, Україна, 61166, Харків, просп. Науки 14. E-mail: info@nure.ua

Підготовлено у редакційно-виробничому відділі ХНУРЕ
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1409 від 26.06.2003