



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до курсової роботи
зі спеціалізації
«ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Івано-Франківськ
2026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА

Фізико-технічний факультет

Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до курсової роботи
зі спеціалізації
«ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»
для здобувачів вищої освіти всіх форм навчання
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»
спеціалізація 015.39 «Цифрові технології»

Електронне видання

ЗАТВЕРДЖЕНО
кафедрою КІЕ
Протокол № 8 від 12.03.2026 р.

Івано-Франківськ
2026

Рекомендовано до друку засіданням кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки фізико-технічного факультету Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол № 8 від 12.03.2026 р.).

Методичні вказівки до курсової роботи зі спеціалізації «Цифрові технології» для здобувачів вищої освіти всіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» спеціалізація 015.39 «Цифрові технології» / Упоряд.: І.В. Свид, Б.С. Дзундза – Електронне видання. – Івано-Франківськ: КНУВС, 2026. – 45 с. – pdf 0,37 Мб.

Упорядники: І.В. Свид
Б.С. Дзундза

Рецензенти:

І.Т. Когут, д.т.н., проф., професор кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки Карпатського національного університету імені Василя Стефаника.

В.І. Голота, к.т.н., доц., доцент кафедри комп'ютерної інженерії та електроніки Карпатського національного університету імені Василя Стефаника.

ЗМІСТ

Загальні положення	5
1 Мета курсового проектування	7
2 Тематика курсових робіт	9
3 Структура, зміст та обсяг курсової роботи.....	15
4 Вимоги до оформлення курсової роботи.....	17
5 Методичні вказівки з виконання курсової роботи.....	31
6 Організація проектування та захист курсової роботи	33
Перелік посилань.....	37
Додаток А. Титульна сторінка курсової роботи	40
Додаток Б. Зразок завдання на курсову роботу	41
Додаток В. Приклади бібліографічних описів літературних джерел	43

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Цифровізація суспільства – це перспективний шлях до економічного, соціального та освітнього розвитку. Цифровізація професійної освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог. Одним із важливих напрямків розвитку освіти є нові цифрові технології.

Професійна освіта в галузі цифрових технологій – це підготовка фахівців, що поєднує педагогічні навички з інженерними знаннями (ІТ, веб-розробка, менеджмент тощо), забезпечуючи високий попит на ринку праці. Перспективи включають роботу в ІТ-центрах, інтеграцію інтерактивного навчання та розвиток цифрових компетенцій, а ключові напрямки охоплюють використання освітніх платформ, мультимедіа, автоматизацію навчальних процесів тощо.

Інтерактивність, інтенсифікація процесу навчання, зворотний зв'язок – помітні переваги цих технологій, що зумовили необхідність їх застосування у різних галузях людської діяльності, насамперед у тих, які пов'язані з освітою та професійною підготовкою. Сьогодні помітно зросла кількість досліджень, предметом яких стало використання цифрових технологій у професійній освіті.

Цифровізація суспільства – це глобальний соціальний процес, особливість якого полягає в тому, що домінуючим видом діяльності в сфері суспільного виробництва є збирання, нагромадження, продукування, оброблення, зберігання, передавання та використання інформації. Ці процеси здійснюються на основі сучасних засобів процесорної та обчислювальної техніки, а також на базі різноманітних засобів інформаційного обміну. Цифровізація суспільства, на сьогодні, пов'язана з масштабним впровадженням цифрових технологій (інтернету, штучного інтелекту, Big Data тощо) в усі сфери життя – від державного управління та бізнесу до побуту й освіти.

Цифровізація суспільства забезпечує: активне використання інтелектуального потенціалу, що постійно розширюється, сконцентрованого в друкованому фонді, науковому, виробничому та іншому видах діяльності його членів; інтеграцію інформаційних технологій з науковим, виробничим, ініціюючим розвитком усіх сфер суспільного виробництва, інтелектуалізацію трудової діяльності; високий рівень інформаційного обслуговування, доступність будь-якого члена суспільства до джерел достовірної інформації, візуалізацію поданої інформації, правдивість використаних даних.

Курсова робота зі спеціалізації «Цифрові технології» сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців у галузі професійної освіти за напрямком цифрових технологій.

Виконання курсової роботи передбачає творчий підхід до вирішення поставленої задачі.

Дані методичні вказівки розроблені відповідно до рекомендацій [1, 2].

1 МЕТА КУРСОВОЇ РОБОТИ

Цифрові технології в професійній освіті – це використання сучасних електронних засобів, програмного забезпечення, інтернету та інформаційно-комунікаційних інструментів для оптимізації навчання. Вони об'єднують інноваційну педагогіку з комп'ютерними технологіями для розвитку професійних компетентностей, інтерактивності та підвищення якості фахової підготовки.

Метою та задачею даної курсової роботи є:

- систематизація, засвоєння та поглиблення теоретичних знань зі спеціалізації «Цифрові технології»;
- розвиток у здобувачів вищої освіти уявлення про роль і місце цифрових технологій в інформаційному суспільстві, про видовий склад і області ефективного застосування технічних засобів цифровізації суспільства і освіти, технологій створення, обробки, подання, зберігання та передачі інформації та знаходження оптимальних рішень поставленої задачі;
- розвиток у здобувачів вищої освіти навичок ведення самостійної роботи та оволодіння методиками теоретичних та експериментальних досліджень;
- оволодіння раціональними методами пошуку та аналізу вітчизняної й зарубіжної науково-технічної інформації.

Курсова робота зі спеціалізації «Цифрові технології» спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» спеціалізація 015.39 «Цифрові технології» забезпечує програмні компетентності та результати навчання:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК 01. 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.

ЗК 02. 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 різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК 09. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.

СК 10. Здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці.

СК 12. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

СК 14. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) у сфері цифрових технологій.

СК 16. Розуміння основних теоретичних положень фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для застосування математичних методів в обраній професії.

СК 17. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій використовуючи сучасні комп'ютерні технології при вирішенні професійних задач, пов'язаних зі збором, передачею і обробкою інформації, побудовою графіків та діаграм.

СК 18. Здатність використовувати методології та технології проектування і застосування програмного забезпечення.

СК 19. Здатність розробляти програмне забезпечення використовуючи методи та технології об'єктно-орієнтованого програмування.

СК 20. Здатність застосовувати знання принципів і методів побудови та застосування комп'ютерних мереж.

СК 21. Здатність застосовувати знання принципів WEB-технологій та методів і засобів їх використання для вирішення задач спеціальності.

ПР 09. Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 15. Діагностувати, прогнозувати, забезпечувати ефективність та корегування освітнього процесу для досягнення програмних результатів навчання і допомоги здобувачам освіти в реалізації індивідуальних освітніх траєкторій.

ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (у сфері цифрових технологій).

ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі/сфері цифрових технологій).

2 ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Тематика курсових робіт охоплює впровадження сучасних цифрових технологій, ІТ-інструментів, методик дистанційного та змішаного навчання, розробку електронних освітніх ресурсів, розвиток цифрових компетентностей

науково-педагогічних і педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти, застосування штучного інтелекту, VR/AR-технологій у професійній підготовці фахівців, проектування пристроїв IoT [3, 4], програмування мікроконтролерів [5, 6], створення розумних навчальних середовищ, проектування інформаційно-комунікаційних систем [7, 8], телекомунікаційних систем і мереж [9-12], проектування комп'ютерних систем і мереж, використання засобів імітаційного/математичного моделювання і проектування [13-16], штучних нейронних мереж [17], проектування систем і мереж [18-20] тощо.

Курсова робота може бути логічним продовженням науково-дослідної роботи, яка проводиться здобувачами вищої освіти на кафедрі.

Тематика курсових робіт охоплює наступні напрямки, але не обмежується ними.

1. Цифрові інструменти в навчальному процесі:

- використання хмарних сервісів (Google Workspace, Microsoft 365) для організації проектної діяльності здобувачів професійної освіти;
- інтерактивні методи навчання з використанням онлайн-платформ (Kahoot!, Quizizz, Padlet);
- застосування інструментів штучного інтелекту для створення навчальних матеріалів;
- використання VR (віртуальної) та AR (доповненої) реальності у професійній підготовці (на прикладі конкретних професій: зварник, механік, дизайнер тощо).

2. Електронні освітні ресурси та платформи:

- розробка електронного навчального курсу на платформі Moodle;
- створення мультимедійних навчальних посібників та відеоуроків для навчальних закладів;
- використання мобільних додатків для вивчення спеціальних дисциплін;
- створення цифрового портфоліо здобувача професійної освіти.

3. Дистанційне та змішане навчання [21, 22]:

- особливості організації змішаного навчання (Blended Learning) у професійній освіті;

- методика проведення дистанційних виробничих практик;

- інструменти оцінювання навчальних досягнень здобувачів в умовах дистанційного навчання.

4. Цифрова компетентність та безпека:

- формування цифрової компетентності викладача професійної освіти;

- забезпечення кібербезпеки та захисту персональних даних в освітньому процесі;

- медіаграмотність як складова професійної культури сучасного фахівця.

5. Професійна освіта в епоху цифровізації:

- вплив цифрових технологій на розвиток творчого мислення здобувачів вищої освіти;

- трансформація ролі майстра виробничого навчання в цифровому освітньому середовищі;

- використання цифрових технологій для професійної орієнтації молоді.

5. Мобільні застосунки для навчання, перевірки знань та професійної орієнтації:

- розробка мобільного застосунку для вивчення дисципліни у закладах професійної освіти;

- створення гейміфікованого застосунку для перевірки цифрових компетентностей викладачів;

- застосунок-асистент для професійної підготовки здобувачів вищої освіти (наприклад, для спеціальностей «Монтажник комп'ютерних систем і мереж», «Дизайнер верхнього одягу» тощо);

- розробка мобільного застосунку для вивчення іноземних мов у професійному контексті;

- розробка застосунку для профорієнтації школярів та абітурієнтів з використанням цифрових інструментів;

- створення веб-додатка для професійного саморозвитку та планування кар'єри в галузі (наприклад, ІТ, дизайн, творчість тощо).

6. Веб-технології та інтерактивні платформи:

- розробка інтерактивної веб-платформи для створення та проведення професійних тестів;

- створення веб-додатка для обліку та аналізу результатів навчальної діяльності здобувачів вищої освіти (простий LMS-система);

- розробка веб-додатка для організації віртуальних лабораторій або практикумів;

- створення системи онлайн-менторства та взаємодопомоги між здобувачами вищої освіти та майстрами виробничого навчання.

7. IoT у навчальному процесі та STEM-освіті [23]:

- розробка навчального стенда на базі Arduino/Raspberry Pi/STM32 для вивчення основ IoT;

- використання давачів інтернету речей у проєктній діяльності здобувачів професійної освіти;

- методика навчання здобувачів вищої освіти програмуванню вбудованих систем (IoT-пристроїв);

- створення STEM-лабораторії: від проєктування до впровадження IoT-модулів;

- використання симуляторів (Wokwi, Tinkercad) для вивчення IoT у професійній освіті.

8. Автоматизація освітнього простору та розумні класи:

- розробка системи «Розумний клас»: автоматизація енергоспоживання та клімат-контролю;

- цифровізація обліку відвідуваності занять за допомогою технологій RFID/IoT;

- проектування розумної системи безпеки в освітньому закладі;
- моніторинг навчального середовища (освітлення, повітря) з використанням хмарних IoT-платформ.

9. Технології та платформи:

- порівняльний аналіз IoT-платформ (Blynk, ThingsBoard) для навчальних проєктів;
- забезпечення безпеки даних у навчальних IoT-мережах;
- використання протоколу MQTT для обміну даними між навчальними пристроями;
- розробка мобільного додатку для управління освітнім IoT-пристроєм.

10. Професійна підготовка (методичний аспект):

- формування цифрових компетентностей майбутніх фахівців через вивчення IoT, проектування комп'ютерних мереж, систем кібербезпеки класу/закладу тощо;
- особливості дистанційного навчання професійних дисциплін з використанням IoT-технологій;
- використання технологій IoT у професійній підготовці фахівців;
- розробка курсу «Інтернет речей» для закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

11. Проектування та адміністрування освітніх комп'ютерних мереж:

- Проектування локальної мережі для навчального закладу (коледжу, ліцею) з використанням технологій VLAN;
- організація та налаштування Wi-Fi мережі у закладі професійної освіти;
- використання симуляторів (Cisco Packet Tracer) для моделювання мережевої інфраструктури;
- адміністрування мережевих сервісів (DHCP, DNS, FTP) в освітній установі;
- використання сервісів телекомунікаційних мереж в освіті.

12. Хмарні технології та віртуалізація в освіті:

- розгортання хмарних сховищ (Nextcloud, Google Workspace) для організації освітнього простору;
- використання технологій віртуалізації (VirtualBox, VMware) при викладанні мережевих дисциплін;
- впровадження хмарних платформ для організації дистанційного навчання та віртуальних лабораторій.

13. Цифрова безпека та мережева безпека:

- методика навчання основ кібербезпеки здобувачів професійної освіти;
- налаштування безпеки корпоративної мережі закладу освіти: фаєрволи, VPN, антивірусний захист;
- аналіз та запобігання мережевим атакам у навчальній лабораторії;
- інструменти моніторингу працездатності комп'ютерної мережі.

14. Методика навчання мережевих технологій:

- розробка навчального модуля «Основи комп'ютерних мереж» за допомогою платформ Moodle (або інших);
- використання гейміфікації при вивченні протоколів передачі даних;
- створення інтерактивних посібників з налаштування мережевого обладнання.

15. Цифрова обробка інформації:

- методика застосування інтерактивних мультимедійних технологій у професійній підготовці фахівців;
- цифрова обробка графічної інформації у професійній діяльності майбутніх педагогів (наприкладі Adobe Photoshop/Canva);
- використання відеоредакторів (наприклад, DaVinci Resolve, Camtasia) для створення навчальних відеоматеріалів;
- технології цифрової обробки та візуалізації навчальних даних;
- створення та обробка навчального аудіоконтенту (подкастів) за допомогою сучасних цифрових інструментів;

- автоматизація обробки навчальної інформації з використанням макросів та скриптів у табличних процесорах;
- застосування 3D-моделювання та обробки 3D-інформації у викладанні технічних дисциплін;
- інструменти аналізу та обробки великих даних (Big Data) в освітньому процесі;
- цифрова обробка та аналіз результатів навчання з використанням систем управління навчанням (LMS Moodle/Google Classroom).

16. Комп'ютерний дизайн в освітньому контенті:

- розробка візуального стилю навчального закладу;
- створення навчальної інфографіки та моушн-дизайну для професійних дисциплін;
- UI/UX дизайн освітніх мобільних додатків;
- проектування зручного інтерфейсу для E-learning платформ.

Теми курсових робіт розробляються і затверджуються кафедрою, що викладає даний курс. Тематика курсової роботи ґрунтується на матеріалах виробничої практики здобувачів вищої освіти, на базі наукових праць викладачів і науково-дослідних роботах здобувачів вищої освіти та відповідає спеціалізації «Цифрова освіта».

3 СТРУКТУРА, ЗМІСТ ТА ОБСЯГ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота має складатися з пояснювальної записки (текстової частини) та графічної частини. Матеріал пояснювальної записки та графічної частини – це результат самостійної роботи здобувача вищої освіти над питаннями, що сформульовані в завданні на курсову роботу.

Пояснювальна записка повинна містити:

- 1) титульний аркуш;

- 2) завдання на курсову роботу;
- 3) реферат;
- 4) зміст;
- 5) перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів;
- 6) вступ;
- 7) змістовну частину, яка містить суть пояснювальної записки;
- 8) висновки;
- 9) перелік посилань;
- 10) додатки.

Графічна частина має ілюструвати та доповнювати основні розділи курсової роботи. Вона може містити структурні схеми, алгоритми, протоколи та результати досліджень в вигляді таблиць, графіків тощо. Графічна частина оформлюється у вигляді слайдів та включається у роботу як додаток.

Рекомендований загальний обсяг пояснювальної записки при комп'ютерному наборі тексту має бути порядку 25–35 сторінок, із розрахунку 40 рядків на сторінці формату А4 в редакторі Microsoft Word (шифр Times New Roman, розмір 14). В ході виконання записки рукописним способом її обсяг збільшується, але не більше 45–50 сторінок.

Рекомендується наступний обсяг окремих частин пояснювальної записки (в сторінках):

Вступ	1-2
Змістовна частина пояснювальної записки	20–27
Висновки	1–2
Перелік посилань	1–2
Додатки (без обмежень)	

Кількість обов'язкових ілюстрацій графічної частини має бути не менше 12 слайдів. Слайди включається у роботу як додаток.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота має бути оформлена відповідно до вимог нормативних документів Міністерства освіти та науки України, Державних стандартів України, зокрема, ДСТУ-3008-2015 «Звіти у сфері науки і техніки», нормативних документів університету.

Виконується пояснювальна записка переважно друкарським способом (машинним або машинописним) на аркушах формату А4 (210 x 297 мм). Текст пояснювальної записки також може бути виконаний чорними (синіми) чорнилами (пастою) на аркушах того ж формату.

В ході оформлення пояснювальної записки згідно з вимогами вищезазначених стандартів необхідно звернути увагу на такі питання, як рубрикація тексту, заголовки структурних елементів, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, нумерація, ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, посилання, зміст, перелік посилань, додатки тощо.

Мова пояснювальної записки може бути українською або англійською (за побажанням здобувача вищої освіти та згодою кафедри).

1. Титульний аркуш є першою сторінкою курсової роботи, яку не нумерують. Титульний аркуш виконують за встановленим зразком, який подано в додатку А, з врахуванням навчального закладу та підрозділів, виду роботи. На титульному аркуші подають тему курсової роботи, вказують науковий ступінь та звання керівника. Після захисту курсової роботи на титульному аркуші виставляється оцінка за національною і стобальною шкалами, а також шкалою ЄКТС з підписами керівника та викладача(-ів), що входять до складу комісії.

2. Завдання на курсову роботу видається здобувачу вищої освіти керівником курсової роботи. Завдання на курсову роботу не включається до нумерації сторінок і подається на двох сторонах одного аркуша, зразок у додатку Б. Керівник курсової роботи узгоджує із здобувачем вищої освіти тему

і зміст курсової роботи, календарний план роботи на весь період виконання курсової роботи із зазначенням конкретних термінів завершення окремих розділів.

3. Реферат призначений для ознайомлення з текстовим документом курсової роботи та містить:

- відомості про обсяг курсової роботи, кількість частин курсової роботи, кількість рисунків, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (наводять усі відомості, включаючи дані з додатків);

- текст анотації;

- перелік ключових слів.

Реферат розміщується безпосередньо за титульним аркушем, починаючи з нової сторінки (другої), нумерація якої не зазначається. Орієнтовний обсяг – 0,3-0,5 сторінки.

Ключові слова є визначальними для розкриття суті курсової роботи, їх розміщують після тексту анотації. Перелік ключових слів має містити від 5 до 15 слів.

4. Зміст містить найменування всіх структурних елементів (у тому числі розділів, підрозділів, пунктів), також, перелік скорочень, вступу, висновків до розділів, загальних висновків, переліку посилань, додатків із зазначенням номерів сторінок, з яких вони починаються. Зміст розташовують безпосередньо після анотації, починаючи з нової сторінки. Назви заголовків змісту повинні однозначно відповідати назвам заголовків роботи за текстом. Нумерація сторінок повинна бути наскрізною.

5. Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів додається, якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо. Та складається згідно ДСТУ-3008-2015 «Звіти у сфері науки і техніки».

6. Вступ до курсової роботи відображає наступні питання: актуальність обраної теми роботи; мета виконуваної курсової роботи; предмет та об'єкт

дослідження; сучасний стан проблеми, яка розглядається на основі аналізу літературних джерел; основні завдання дослідження і вибраних методів дослідження; коротка анотація розділів основної частини курсової роботи.

7. Розділи основної частини курсової детально розкривають зміст заданої проблеми або завдання, описуються методи і засоби її вирішення, пояснюються отримані результати, аргументуються теоретичні та практичні пропозиції автора. Основну частину курсової роботи рекомендується розділити на кілька розділів, з наступним їх поділом на підрозділи і підпункти, які розкривають суть заданої проблеми/задачі. Кожен розділ має містити висновки за розділом.

8. Висновки містять найбільш важливі наукові та практичні результати, отримані здобувачем вищої освіти в курсовій роботі, аргументуючи їх кількісними та якісними показниками, зазначаючи, наскільки підтвердилися робочі гіпотези. Висновки повинні інформувати про досягнення мети дослідження і виконання конкретних поставлених завдань. Залежно від теми у висновках також формулюють рекомендації щодо вирішення досліджуваної проблеми.

9. Перелік посилань мстить правильно і повно складений перелік використаних джерел, і є одним із вагомих показників фахового рівня автора курсової роботи. Перелік нумерують арабськими цифрами і подають в порядку цитування того чи іншого літературного джерела, про що свідчить відповідна цифра у квадратних дужках [...], проставлена в основному тексті. Приклади бібліографічних описів літературних джерел подано у Додатку В.

10. Додатки розміщують після основної частини курсової роботи. У додатках розміщується та частина графічного (таблиці, схеми, діаграми) або текстового (тексти програм) матеріалу, яка не увійшла в основну частину курсового проекту, але яка є важливою з точки зору змісту розглянутої проблеми або завдання. Матеріал, включений у додатки до курсового проекту у загальний обсяг роботи не включається.

4.1 Загальні положення

Пояснювальну записку курсових робіт виконують на одній стороні аркушів білого паперу формату А4 (210 x 297 мм), оформлених згідно вимог ДСТУ 3008-2015 «Звіти у сфері науки і техніки». Рекомендується використовувати шрифт Times New Roman текстового редактора Word (або Libre Office), розмір 14, інтервал 1,5 (до 40 рядків на сторінці).

Текст розміщують наступним чином:

- відстань від лівого краю листа до тексту не менше 25 мм, від правого краю листа до тексту – не менше 10 мм;
- відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої або нижньої краю листа не менше 20 мм;
- віддаль між рядками повинна бути однакою і рівна 8-10 мм.
- відстань між заголовками підрозділів або пунктів і подальшим або попереднім текстом 15-20 мм;
- відстань між назвою розділу і назвою підрозділу або пункту 18-22 мм;
- абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту записки і дорівнювати 10-15 мм.

4.2 Оформлення структурних елементів

Структурні елементи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ДОДАТКИ» не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів.

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

Заголовки структурних елементів записки і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великим літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовок розділу повинен містити слово «Розділ» із

вказанням номера відповідного розділу, після чого, через крапку записується сам заголовок.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів записки слід починати з абзацного відступу 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.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту курсової роботи і становити п'ять знаків (1,25 см).

Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

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

4.3 Нумерація сторінок пояснювальної записки

Нумерацію сторінок починають рахувати з титульного аркуша, але на всіх аркушах, що передують структурному елементу «ЗМІСТ», номери сторінок не проставляються.

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

Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок курсової роботи. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Завдання на роботу до загальної нумерації сторінок курсової роботи НЕ включають.

Рисунки й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок курсової роботи.

4.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти записки нумеруються арабськими цифрами.

Розділи записки повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення її суті і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад: 1, 2, 3, 4 і т.д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремленого крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: 1.1, 1.2, 1.3 і т. д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремленого крапками.

Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад: 1.1.1, 1.1.2 і т. д.

Якщо текст поділяється тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапками, наприклад: 1.1.1.1, 1.1.1.2 і т. д.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

4.5 Ілюстрації

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

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують безпосередньо під ними.

За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Ілюстрація позначається словом “Рисунок _____”, яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад: «Рисунок 3.1 - Схема розміщення».

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад: Рисунок 3.2 - другий рисунок третього розділу.

Якщо в записці вміщено тільки одну ілюстрацію, її також нумерують, згідно з наведеними правилами.

Розміщувати рисунки слід так, аби їх можна було читати без повороту рукопису. Якщо це неможливо – ілюстрації розміщують так, щоб рукопис треба було повернути за стрілкою годинника.

Ілюстрації, за необхідності, можуть бути перелічені в змісті з вказанням їх номерів, назви і номерів сторінок, на яких вони розміщені.

4.6 Таблиці

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

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Якщо у звіті одна таблиця, її також нумерують, згідно з наведеними вимогами.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, Таблиця 2.1 - перша таблиця другого розділу.

Таблиця може мати назву, яку друкують маленькими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею, наприклад: «Таблиця 3.1 – Результати статистичного дослідження». Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи у кожній частині таблиці її заголовок і боковик.

При поділі таблиці на частини допускається її заголовок або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово “Таблиця _____” вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці ___” із зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки - з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери.

В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу можна не проводити, якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею. Висота рядків у будь-якому випадку повинна бути не менше 8 мм, Діагональний поділ заголовків таблиці не допускається.

Стовпець “№ п/п” у таблицю не включають. При необхідності нумерації, порядкові номери рядків ставлять перед їх назвою.

Стовпці таблиці нумерують лише тоді, коли на них є посилання у тексті роботи або коли таблиця продовжується на наступній сторінці.

Розміщувати таблиці слід так, щоб їх можна було читати без повороту рукопису; якщо це неможливо – таблицю розташовують так, щоб рукопис треба було повернути за стрілкою годинника.

Вводити окрему графу “Одиниці вимірювання” не допускається.

Позначення одиниць розміщують:

- у тематичному заголовку, якщо всі дані, які наведені у таблиці, мають одну одиницю вимірювання;

- в заголовках граф (колонок), відокремлюючи їх комою, якщо всі параметри в графі мають однакову одиницю вимірювання;

- в боковику поряд з назвою параметра, відокремлюючи їх комою, якщо всі параметри в рядку мають одну одиницю виміру.

Текст, який повторюється в таблиці, і складається з одного слова, допускається замінювати лапками. Якщо текст, що повторюється складається з двох або більше слів, то при першому повторі його замінюють словами “Те ж”, а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, знаків, марок, символів не допускається.

Якщо назва в боковику записана в кілька рядків, то в сусідніх графах числові дані записують на рівні останнього рядка, а текстовий матеріал починають на рівні першого рядка. Якщо цифрові або інші дані в таблиці не наводять, то ставлять прочерк.

Цифри в графах розміщують так, щоб класи чисел були один під другим, а числові величини мали однакову кількість десяткових знаків.

Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф таблиці окремі поняття замінюють буквеними позначеннями, якщо вони пояснені в тексті або наведені на ілюстраціях, наприклад: D - діаметр, L - довжина. Показники з однаковим буквеним позначенням групують послідовно в порядку зростання індексів, наприклад D1, D2, D3 і т. д.

Таблиці за необхідності можуть бути наведені у змісті із зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та номерів сторінок, на яких вони розміщені.

4.7 Переліки

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

Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або не нумеруючи - дефіс (перший рівень деталізації).

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

- а) маса (вага);
- б) габаритні розміри:
 - 1) довжина;
 - 2) ширина;
 - 3) висота;
- в) кількість.

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

4.8 Примітки

Примітки вміщують у записці за необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації, їх розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрацій, яких вони стосуються. У вступній частині розміщувати примітки не допускається.

Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють. Після слова «Примітка» ставлять крапку, і з великої літери у тому ж рядку подають текст примітки.

Приклад:

Примітка. _____

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. Після слова «Примітки» ставлять двокрапку і з нового рядка з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки.

Приклад: Примітки:

1. _____

2. _____

4.9 Формули та рівняння

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 записці (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією у межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) - третя формула першого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Перший рядок починають з нового рядка словом “де” без двокрапки.

При необхідності після пояснення символу наводять одиниці виміру, які використовуються в даній формулі.

Підставлення значень в формули здійснюється після запису формули і пояснення величин, що входять у формулу чи рівняння.

Допускається не повторювати буквені позначення при підставленні значень, якщо розрахунок йде безпосередньо після запису формули і її розшифровки.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак “х”.

Якщо у записі тільки одна формула чи рівняння, їх також нумерують за наведеними вимогами. Допускається наскрізна нумерація формул в межах всього документу.

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою, а після останньої ставлять крапку.

4.10 Посилання

Бібліографічні описи в переліку посилань виконуються згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» і подаються в порядку, за яким вони вперше згадуються у тексті. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номер посилання).

У відповідних місцях тексту повинні бути посилання, які оформляються у квадратні дужки, наприклад: «... згідно з методикою розрахунку, описаною в [6], отримуємо ... », «... згідно з табл. 10.1 [4] ...».

Посилання у тексті записки на джерела слід зазначити порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: «.. у роботах [1 - 5]...».

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки пояснювальної записки зазначають їх номери. Приклади запису посилань: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... за

3.3.4 ...», «...відповідно до 2.3.4.1 ...», «...на рис. 1.3 ...», або «...на рисунку 1.3 ...», «... у таблиці 3.2 ...», «...(див. табл. 3.2) ...», «... за формулою (3.1) ...», «... у рівняннях (1.17) - (1.21) ...», «... у додатку А ...».

4.11 Оформлення додатків

Додатки оформлюють як продовження документу. При цьому додатки повинні мати наскрізну нумерацію сторінок, загальну з документом. Всі додатки повинні бути перераховані у змісті. Розташування додатків у порядку появи посилань на них у тексті.

Кожен додаток (якщо їх кілька) починають з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, написаний (надрукований) вгорі малими літерами (крім першої великої) симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово “Додаток _____” і велика літера, що його позначає. Додатки слід позначати послідовно літерами української абетки, за винятком літер “Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ђ” наприклад: Додаток А, Додаток Б і т. д.

Один додаток позначається як додаток А.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку. У такому випадку перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку (див. додаток Г, рис. Г.1).

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

Якщо у додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула чи одне рівняння, їх також нумерують, наприклад: рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... в таблиці Б.3 ...», або «... в табл. Б.3 ...», «... за формулою (В. 1) ...», «... у рівнянні (Г.2) ...» Джерела, що використовуються тільки у додатках, розглядаються незалежно від тих, що використовуються у основній частині роботи, і повинні бути перелічені наприкінці кожного додатку в переліку посилань.

4.12 Скорочення та власні назви

Скорочення слів в тексті і підписах під ілюстраціями, як правило, не допускається. Виключеннями є загальноприйняті скорочення: в кінці фрази - і т.д. (і так далі), і т.п. (і тому подібне), і т. ін. (і таке інше), і ін. (і інше); при посиланнях - див.(дивись), табл.(таблиця), рис.(рисунок), ст.(сторінка), п.(пункт), пп.(пункти), розд. (розділ, розділи).

Не допускається скорочувати слова, якщо при використанні цих скорочень можливе різне розуміння тексту.

Дозволяється використовувати скорочення слів і словосполучень, характерних для певної галузі або області діяльності. Записують такі скорочення безпосередньо в тексті (в дужках після повної назви або при першому входженні в текст), наприклад: комп'ютерні системи і мережі (КСМ).

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у записці наводять мовою оригіналу, Допускається транслітерувати власні назви організацій у перекладі на мову записки, додаючи (при першій згадці) назву в оригіналі.

5 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Виконання курсової роботи є достатньо трудомістким процесом, який вимагає від здобувача вищої освіти не тільки конкретних знань, але й відповідного розподілу методичних акцентів.

В період виконання курсової роботи здобувач вищої освіти повинен спочатку ознайомитися з основними публікаціями за темою курсової роботи та скласти їх список. На основі вивчення літературних джерел він повинен детально ознайомитися з аналогічними рішеннями. Всі відомості, що взяті з літературних джерел, наводяться з посиланнями.

Розрахунки та алгоритмічно-програмне моделювання виконуються для обґрунтування прийнятих проектних рішень. Розрахунки та алгоритмічно-програмне моделювання мають бути пов'язані з основними питаннями курсової роботи, мати чітко сформульовану мету та логічну послідовність, яка впливає з прийнятої методики розрахунків та моделювання. На основі отриманих результатів розрахунку та моделювання мають бути сформульовані висновки та рекомендації відносно розроблюваної теми.

У тих випадках, коли теоретичні дослідження, розрахунки та алгоритмічно-програмне моделювання виконуються за відомою методикою, в тексті мають бути зроблені посилання на відповідні джерела. В ході розв'язання задач проектування здобувач вищої освіти може використовувати вже апробовані алгоритми та програмні засоби, а за відсутності таких, розроблені самостійно. В обох випадках у тексті пояснювальної записки наводиться посилання на джерело.

Не дивлячись на те, що робота над текстом пояснювальної записки курсової роботи є значною мірою творчим процесом та ґрунтується на індивідуальному досвіді здобувача вищої освіти, рекомендується урахувати декілька загальних порад.

Заголовки розділів, підрозділів необхідно формулювати чітко, конкретно.

Загальними вимогами до тексту пояснювальної записки є логічна послідовність викладення матеріалу, чіткість та конкретність викладення теоретичних і практичних результатів роботи. В тексті пояснювальної записки необхідно дотримуватися єдиної термінології. Вона не має бути переобтяженою малоінформаційним матеріалом, описом загальновідомих методів, висновками формул тощо. В даному випадку необхідно посилатися на джерела інформації. Необхідно уникати повторення однотипних розрахунків. За їх наявності результати необхідно наводити у вигляді таблиць.

Текст пояснювальної записки не слід викладати від першої особи, переважно безособова форма (наприклад: «знаходимо», «розраховуємо»).

Посилання в тесті пояснювальної записки на джерела слід позначати порядковим номером згідно з переліком посилань, виділеним квадратними дужками, наприклад, «показано [3]» тощо. Не рекомендується оперувати номерними посиланнями на джерела як словами для побудови речень, наприклад, «показано в [7], що...».

Текст пояснювальної записки має бути стислим, чітким, добре відредагованим, з формулюваннями, які не допускають неоднозначностей їх тлумачення. При викладенні обов'язкових висновків мають використовуватися слова «необхідно», «витікають» та похідні від них.

В тексті пояснювальної записки не допускається:

- використовувати для одного поняття різні науково-технічні терміни, близькі за змістом;
- скорочувати позначення фізичних одиниць, якщо вони використовуються без цифр, за винятком фізичних величин у таблицях та в поясненнях позначень, які входять у формули;
- застосовувати математичний знак без цифр, наприклад, \leq (менше або дорівнює), \geq (більше або дорівнює), \neq (не дорівнює), а також знаки № (номер), % (процент);

- використовувати математичний знак мінус (−) перед від’ємними значеннями величин. Замість математичного знаку (−) слід писати слово мінус;
- використовувати індекси стандартів (ДСТУ, ГОСТ, ОСТ тощо) без реєстраційного номера. В даному випадку необхідно писати «згідно зі стандартами, нормативними документами тощо».

Графічна та ілюстративна частина курсової роботи має обов’язково бути результатом роботи, виконаної безпосередньо здобувачем вищої освіти.

Перелік необхідного графічного та ілюстративного матеріалу вказується у завданні на курсову роботу.

Графічна та ілюстративна частина курсової роботи може включати схеми різних видів та типів, плакати, таблиці, графіки, схеми алгоритмів, осцилограми експериментально отриманих напруг і струмів, алгоритми, скріншоти програм/дизайнів/застосунків, інші ілюстрації та матеріали, оформлені згідно з діючими нормативними документами.

6 ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Завдання на курсову роботу, підписане керівником роботи, видається здобувачу вищої освіти на другому тижні навчального семестру. На виконання курсової роботи приділяється строк 10 тижнів.

Керівник курсової роботи складає календарний план виконання роботи та доводить його до відома здобувачів вищої освіти.

Консультації з виконання роботи проводяться керівником роботи за графіком, узгодженим зі здобувачами вищої освіти та розкладом занять. Консультації проводяться не рідше одного разу на тиждень.

Контроль за виконанням курсової роботи проводиться за графіком, що розроблений керівником роботи. Графік контролю виконання курсової роботи доводиться до відома здобувачів вищої освіти. Керівник курсової роботи

повинен регулярно інформувати кафедру про хід виконання здобувачами вищої освіти календарного плану робіт.

Керівник курсової роботи повинен надавати здобувачам вищої освіти методичну допомогу у вирішенні тих або інших питань, застерігати від прийняття некваліфікованих помилкових рішень, підказувати здобувачам вищої освіти напрямок пошуку та інше. Однак це не звільняє здобувача вищої освіти від повної відповідальності за обґрунтування прийнятих рішень, дотримання вимог нормативних документів та виконання календарного плану робіт.

Закінчена курсова робота подається керівнику курсової роботи в установленій строк. Він перевіряє відповідність виконаної роботи завданню та вимогам, які висуваються до курсової роботи. Свої зауваження по роботі керівник вказує у письмовому вигляді, роблячи при цьому позначки в пояснювальній записці. Здобувач вищої освіти повинен усунути вказані недоліки та знову подати роботу керівнику.

Керівник роботи пояснює здобувачам вищої освіти порядок захисту курсової роботи та критерії оцінки, а також дає рекомендації щодо структури та змісту доповіді під час захисту роботи. Дата захисту курсової роботи назначається згідно з календарним планом.

Захист курсової роботи проводиться у присутності комісії, яка включає фахівців з питань курсової роботи та призначається завідувачем кафедрою.

Оцінка за виконання курсової роботи виставляється за результатами її перевірки та захисту відповідно до наступних критеріїв:

- знання змісту курсової роботи;
- якість і повнота розкриття теми курсової роботи;
- якість презентаційних матеріалів і їх відповідність змісту курсової роботи;
- правильність і повнота відповідей на запитання під час захисту.
- відповідність оформлення курсової роботи вимогам ДСТУ.

Підсумкова оцінка за курсову роботу формується шляхом усереднення всіх оцінок (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Оцінювання курсової роботи

Критерії оцінювання	Бали
1. Визначення мети і завдань роботи:	
Мета і завдання визначені чітко, коректно, їх реалізація відображена в змісті роботи.	9-10
Мета і завдання визначені не чітко, в змісті не прослідковується їх належне досягнення.	5-8
Мета і завдання в роботі не визначені, або сформульовані не зовсім вірно, не реалізовані по ходу викладу.	0-4
2. Структура роботи:	
Структура курсової роботи є логічною, обґрунтованою, дозволяє повністю висвітлити тему.	5
Структура у загальному відповідає вимогам, однак виходить за межі предмета дослідження або не охоплює всіх основних питань, або не відповідає вимогам (відсутні вступ, висновки тощо).	0-4
3. Зміст роботи, рівень аналізу наукової літератури та стану питання, опрацювання пунктів технічного завдання, практичні напрацювання автора, ступінь розробки:	
Проведено аналіз сучасного стану питання, огляд літературних джерел, розглядаються різні підходи, теорії, концепції тощо, наводиться їх аналіз, порівняння з коректним посиланням на джерела; робота виконана на рівні світових вимог і стандартів; технічне завдання виконано в повному обсязі; наявна практична складова (програма, застосунок, технічний прилад, розробка курсу, методики кібербезпеки тощо).	25-30
В роботі використано наукові джерела, однак обмежено, без їх належного порівняльного аналізу; робота виконана на рівні державних/регіональних вимог і стандартів; технічне завдання виконано в повному обсязі, але на мінімальному рівні; наявна практична складова містить недоліки та прогалини (програма, застосунок, технічний прилад, розробка курсу, методики кібербезпеки тощо).	15-24
В роботі використано наукові джерела, але не використано основних загальновідомих праць; технічне завдання виконано не в повному обсязі; наявна практична складова містить суттєві недоліки та прогалини (програма, застосунок, технічний прилад, розробка курсу, методики кібербезпеки тощо).	6-14
В роботі використано наукові праці, які не стосуються предмета дослідження, відсутні праці останніх трьох – п'яти років; технічне завдання виконано не в повному обсязі; відсутня практична складова або має непрацюючий функціонал.	0-5
4. Ступінь розкриття теми:	
Технічне завдання до курсової роботи виконано в повному обсязі із детальним розкриттям всіх пунктів завдання.	9-10
Технічне завдання до курсової роботи виконано в повному обсязі із достатнім розкриттям пунктів завдання.	5-8
Технічне завдання до курсової роботи виконано не в повному обсязі, деякі пункти завдання не розкриті.	0-4

Критерії оцінювання	Бали
5. Рівень одержаних результатів, прикладний аспект, наявність практичного результату, чіткість висновків і пропозицій:	
Результати дослідження і пропозиції чітко сформульовані, належно обґрунтовані, мають науковий характер, практичне значення, вирішують нагальну науково-практичну задачу.	9-10
Робота містить конкретні висновки щодо результатів дослідження, однак вони не завжди належно аргументовані, не чітко викладені, або відсутні пропозиції щодо науково-практичного впровадження, обмежена або неповна практична реалізація.	5-8
В роботі відсутні висновки як результати дослідження, або вони є неконкретними, технічне завдання виконано не в повному обсязі.	0-4
6. Якість оформлення роботи:	
Оформлення курсової роботи повністю відповідає встановленим вимогам, текст роботи належно вичитано, викладено грамотно і стилістично правильно.	5
Оформлення курсової роботи дозволяє прийняти її до захисту, проте мають місце граматичні чи стилістичні помилки, або допущено некоректності в оформленні посилань на джерела чи списку джерел тощо.	0-4
7. Співпраця з науковим керівником при підготовці роботи:	
На всіх етапах виконання курсової роботи здобувач вищої освіти виконував завдання та погоджував їх з науковим керівником, робота вчасно подана на кафедру у завершеному та готовому вигляді до захисту.	9-10
Робота завершена і подана на кафедру у визначені терміни, однак в процесі її виконання здобувач вищої освіти не погоджував свої дії з науковим керівником.	5-8
Курсова робота підготовлена без погодження з науковим керівником або подана на кафедру з порушеннями встановлених строків.	0-4
8. Рівень знань, виявлений здобувачем вищої освіти під час захисту курсової роботи:	
Здобувач вищої освіти в процесі усного захисту дає правильні відповіді на всі запитання, виявляє високий рівень знань щодо теми курсової роботи та суміжних питань, добре орієнтується у змісті своєї роботи, упевнено викладає її основні положення, висновки, правильно аргументує власну позицію.	18-20
Здобувач вищої освіти під час захисту виявляє належний рівень знань щодо теми курсової роботи, дає правильні відповіді на поставлені запитання, проте не виявляє вільної орієнтації в суміжних питаннях; добре знає основні положення своєї курсової роботи, проте не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює.	14-17
Здобувач вищої освіти під час захисту виявив належний рівень знань щодо теми курсової роботи та її змісту, однак відповіді на поставлені запитання дає не завжди правильно, допускає неточності у відповідях, не завжди належно обґрунтовує положення роботи.	9-13
Під час усного захисту курсової роботи здобувач вищої освіти допускає істотні помилки у відповідях, не орієнтується у змісті роботи.	5-8
Під час усного захисту здобувач вищої освіти неспроможний аргументувати положення роботи, погано знає її зміст, дає неправильні відповіді або не в змозі відповісти на поставлені запитання.	0-4
Всього:	0-100

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Методичні рекомендації та основні вимоги до структури, змісту та оформлення навчальних видань / схвалено на засіданні Науково-методичної ради ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» 23 квітня 2013 р. (протокол № 3).
2. Державний стандарт України ДСТУ 3008-2025: Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 2015.
3. Проєктування вбудованих систем. Лабораторний практикум: Навч. посіб. / Б. С. Дзундза, І. В. Свид. К.: ФОП Гуляєва В.М., 2025. 88 с.
4. A. N. M. Alaidi, Z. A. Ramadhan, J. S. Alrubaye, H. T. S. ALRikabi, H. A. Mutar, and I. Svyd, “AI-based monkeypox detection model using Raspberry Pi 5 AI Kit,” Sustainable Engineering and Innovation, vol. 7, no. 1, pp. 1-14, Jan. 2025. doi: <https://doi.org/10.37868/sei.v7i1.id393>.
5. Програмування мікроконтролерів STM32 в середовищі STM32CubeIDE в прикладах і задачах: Навч. посіб. / О. В. Зубков, І. В. Свид, О. В. Воргуль, В. В. Семенець. Дніпро : ЛІРА ЛТД, 2022. 144 с.
6. Програмування мікроконтролерів. Лабораторний практикум: Навч. посіб. / Б. С. Дзундза, І. В. Свид. К.: ФОП Гуляєва В.М., 2025. 100 с.
7. Безрук В.М., Бідний Ю.М., Колтун Ю.М., Астраханцев А.А., Свид І.В., Ширяєв А.В., Харченко Н.А. Інформаційні мережі зв'язку. Ч. 2. Телекомунікаційні технології стаціонарних мереж зв'язку: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 2011. 492 с.
8. Обод І.І., Свид І.В., Штих І.А. Завадозахищеність запитальних систем спостереження повітряного простору: монографія. / За заг. ред. І.І. Обода. Харків: ХНУРЕ, 2014. 312 с.

9. Ємельянов В.В., Свид І.В. Системи стільникового рухомого радіозв'язку: навч. посіб. с грифом МОН. Харків, ТОВ «Компанія СМІТ», 2011 336 с.

10. І.І. Обод, І.В. Свид, О.С. Мальцев. Обробка даних радіолокаційних систем спостереження повітряного простору: навчальний посібник. Харків: Друкарня Мадрид, 2021. 255 с.

11. Свид І. В., Обод І. І. Завадостійкість радіолокаційних систем ідентифікації за ознакою «свій-чужий»: монографія. / І. В. Свид, І. І. Обод. Харків : Друкарня Мадрид, 2021. 254 с.

12. Свид І. В. Обробка радіолокаційної інформації систем спостереження повітряного простору: монографія. / І. В. Свид. Дніпро : ЛІРА ЛТД, 2022. 224 с.

13. І.І. Обод, І.В. Свид, І.В. Рубан, Г.Е. Заволодько. Математичне моделювання інформаційних систем: навчальний посібник. / За редакцією І.І. Обода. Харків : Друкарня Мадрид, 2019. 270 с.

14. O. Vorgul, I. Svyd, I. Obod, A. Romanov, S. Holovatenko and V. Vakumenko, "Evaluation of the Service Quality of Signals of Request Information Systems," 2024 IEEE 42st International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), 2024, P. 565-570.

15. Свид І.В., Сухоруков Д.О., Коротіч О.В., Мачоніс Т.С. Метод підвищення якості обслуговування сигналів запиту в інформаційних системах. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2023. Вип. 215. С. 122-127. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2023.4.215.12>.

16. Свид І.В., Обод І.І., Серіков А.О. Застосування MATLAB для моделювання радіолокаційних систем // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2022. Вип. 211. С. 154-158. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2022.4.211.13>.

17. Безрук В.М., Свид І.В., Корсун І.В. Нейронні технології в телекомунікаціях та системах управління: навч. посібник с грифом МОН. Харків, СМІТ, 2008. 230 с.

18. Управління оптичною мережею контролером SDN на базі ONOS / О.І. Романов, І.В. Свид, Н.І. Корнієнко, А.О. Романов // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2022. Вип. 210. С. 188-196. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2022.3.210.16>.

19. Аналіз технології управління каналами передачі цифрових даних з ущільненням в комп'ютерних системах / Довгий, В., Грига, В., Дзундза, Б., Свид, І., Терлецький, А. і Павлюк, М. // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. 2025. Вип. 222. С. 161-171. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2025.3.222.15>.

20. Zapukhlyak R., Pavliuk M., Svyd I., Dzundza B., Dovhyi V., Martyuniuk V., Haider Th. Salim ALRikabi. Analysis and Improvement of Information Security Technologies in Distributed and Asymmetric Systems // Advances in Cyber-Physical Systems, Volume 10, Number 2, 2025, pp. 158-162. doi: <https://doi.org/10.23939/acps2025.02.158>.

21. В.В. Семенець, І.В. Свид, О.В. Зубков, О.В. Воргуль, Н.В. Бойко, В.С. Чумак. Методичні та технічні аспекти реалізації онлайн лабораторії з проектування пристроїв. // Збірник матеріалів II форуму «Автоматизація, електроніка та робототехніка. Стратегії розвитку та інноваційні технології» до 90-річчя ХНУРЕ. Харків, ХНУРЕ, 2020. С. 45-48.

22. І.В. Рубан, Г.Е. Заволодько, І.В. Свид. Шляхи впровадження тенденцій індустріальної революції в системі вищої освіти. // Збірник матеріалів II форуму «Автоматизація, електроніка та робототехніка. Стратегії розвитку та інноваційні технології» до 90-річчя ХНУРЕ. Харків, ХНУРЕ, 2020. С. 54-57.

23. І.В. Свид, В.С. Чумак, Н.В. Бойко. Регіональний центр STEM-освіти технічного розвитку молоді. // Сучасна освіта – доступність, якість, визнання: збірник наукових праць XII міжнародної науково-методичної конференції, 11–13 листопада 2020 року. Краматорськ: ДДМА, 2020. С. 151-152.

Додаток А
Титульна сторінка курсової роботи

Міністерство освіти і науки України
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
Фізико-технічний факультет
Кафедра комп'ютерної інженерії та електроніки

КУРСОВА РОБОТА
зі спеціалізації «Цифрова освіта»

на тему _____
(назва роботи)

Здобувача вищої освіти

___ курсу групи _____

шифр спеціальності _____

(прізвище та ініціали здобувача вищої освіти)

Керівник:

к.т.н., доц. Свид І.В. _____

Національна шкала:

Університетська шкала:

Оцінка ECTS: _____

Члени комісії:

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Івано-Франківськ
2026

Додаток Б
Зразок завдання на курсову роботу

Міністерство освіти і науки України
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Кафедра _____ комп'ютерної інженерії та електроніки

Курсова робота _____ зі спеціалізації «Цифрова освіта»

Спеціальність, спеціалізація _____

Курс _____ Група _____ Семестр _____

ЗАВДАННЯ
на курсову роботу

Здобувачу вищої освіти _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

2. Термін здачі здобувачем вищої освіти закінченої роботи _____

3. Початкові дані до роботи _____

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

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу _____

6. Дата видачі завдання _____

Додаток В

Приклади бібліографічних описів літературних джерел

Оформлення списку літератури здійснюється відповідно до Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

1. Монографії, книги

1.1. Один, два або три автори:

Крейг Р. Інтернет-журналістика: робота журналіста і редактора у нових ЗМІ / Ричард Крейг ; пер. з англ. А. Іщенка. – К. : Києво-Могилян. акад., 2007. – 323 с.

Разумний Ю.Т. Аспекти вирішення проблеми нерівномірності споживання електричної енергії : монографія / Ю.Т. Разумний, А.В. Рухлов ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2012. – 95 с.

Гаркуша І.П. Фізика : навч. посіб. / І.П. Гаркуша, В.П. Курінний, Л.Ф. Мостіпан ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. гірн. ун-т. – Вид. 3-тє, випр. та допов. – Д. : НГУ, 2011. – 186 с.

1.2. Чотири або більше авторів:

Машинобудівне креслення : навч. посіб. / Г.К. Ванжа, О.О. Якушева, Г.С. Тен, І.В. Вернер ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2011. – 167 с.

2. Складові частини журналу або збірника наукових праць

2.1. Один, два або три автори:

Свид І. В., Ткач М. Г. Синтез і аналіз виявлювача трас повітряних об'єктів запитальної радіолокаційної системи // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – Харків, 2023. – Вип. 212. – С. 175-185. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2023.1.212.17>.

2.2. Більше трьох авторів:

Оцінка якості визначення координат повітряних об'єктів кооперативними радіолокаційними системами спостереження повітряного простору / І. В. Свид, І. І. Обод, С. В. Головатенко, С. В. Дацько // Радіотехніка : Всеукр. міжвід. наук.-техн. зб. – Харків, 2023. – Вип. 214. – С. 102–114. doi: <https://doi.org/10.30837/rt.2023.3.214.09>.

3. Тези доповідей, матеріали конференцій

Коротіч О. В., Ткач М. Г., Свид І. В. Оптимізація процесів виявлення та виміру координат повітряних об'єктів // НІСТ'2023 – Наукоємні технології в інфокомунікаціях, Харків – Кам'янець-Подільський, Україна, 1 – 3 червня 2023 року. 1 с.

4. Нормативно-технічні документи

ДСТУ 2293-93. Охорона праці: Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994.- 21 с.

ДСТУ EN45001 та ін.: збірник стандартів. – К.: Держстандарт України, 1998. –244 с.

5. Словники

Українсько-англійський словник з радіоелектроніки = Ukrainian-English Dictionary of Electronics : [понад 60 тис. термінів] / Б. Рицар, Л. Сніцарук, Р. Мисак. – Л.: Колір ПРО, 2015. – 1008 с.

6. Дисертації

Устименко Є.Б. Наукове обґрунтування екологічно безпечного методу та технології утилізації ракетних двигунів твердого палива [Текст] : дис. ... д-ра. техн. наук : 21.06.2011 : захищена 22.01.2012 : затв. 15.07.2012 / Устименко Євгеній Борисович ; Нац. гірн. ун-т. – Д., 2012. – 215 с. – Библиогр.: с. 202–213. – 04200201565.

7. Автореферати дисертацій

Устименко Є.Б. Наукове обґрунтування екологічно безпечного методу та технології утилізації ракетних двигунів твердого палива : автореф. дис. ...д-ра техн. наук : спец. 21.06.01 «Екологічна безпека» / Устименко Євгеній Борисович ; Нац. гірн. ун-т. – Д., 2012. – 36 с. – Бібліогр.: с. 38–33.

8. Патенти

Пат. 151069 Україна, МПК G01S 13/74 (2006.01). Спосіб ідентифікації повітряних об'єктів за ознакою "свій-чужий" / І.В. Свид, І.І. Обод, В.В. Семенець, О.С. Мальцев, О.В. Зубков; власник Харківський національний університет радіоелектроніки. – № u202106586; заявл. 22.11.2021; опубл. 01.06.2022, Бюл. № 22. – 4 с. : кресл.

9. Електронний ресурс

Інформатика [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з розділу "Алгоритмізація та програмування задач, що містять одновимірні масиви та функції користувача засобами Visual Basic (VB)" для студ. усіх напрямів підготовки бакалаврів денної та заочної форм навч. / уклад. О. Л. Сєдих, С. В. Маковецька. – К. : НУХТ, 2012. – 58 с. Режим доступу: <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/50.06.pdf> .

Електронне навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до курсової роботи
зі спеціалізації
«ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ»

для здобувачів вищої освіти всіх форм навчання
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»
спеціалізація 015.39 «Цифрові технології»

Упорядники: СВИД Ірина Вікторівна
ДЗУНДЗА Богдан Степанович

Авторська редакція
Комп'ютерна верстка І.В. Свид

КНУВС, 76018, Івано-Франківськ, вул. Шевченко, 57. E-mail: kkie@pnu.edu.ua

Підготовлено на кафедрі комп'ютерної інженерії та електроніки ФТФ КНУВС