

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування
Кафедра агроінженерії

02-07-32М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія»
спеціальності 208 «Агроінженерія»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано науково-методичною
радою з якості ННМІ
Протокол № 2 від 02 жовтня 2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Бундза О. З., Налобіна О. О., Голотюк М. В., Шимко А. В. – Рівне : НУВГП, 2024. – 15 с.

Укладачі:

Бундза Олег Зіновійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії;

Налобіна Олена Олександрівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри агроінженерії;

Голотюк Микола Віталійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії;

Шимко Андрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії.

Відповідальний за випуск: Налобіна О. О., доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри агроінженерії.

Керівник групи забезпечення спеціальності

Бундза Олег Зіновійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії

Попередня версія 02-01-488

© О. З. Бундза,
О. О. Налобіна,
М. В. Голотюк,
А. В. Шимко, 2024
© НУВГП, 2024

ЗМІСТ

Вступ

1. Структура бакалаврської роботи

2. Вимоги до оформлення

3. Вимоги до оформлення списку літературних джерел

4. Порядок представлення бакалаврської роботи на кафедрі

5. Основні критерії оцінки

Рекомендована література

Додатки

ВСТУП

Кваліфікаційна бакалаврська кваліфікаційна робота - заключний етап навчального процесу підготовки бакалавра у вищому навчальному закладі для систематизації, закріплення і розширення теоретичних знань за фахом і застосування їх при рішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих задач. Бакалаврська робота є першою самостійною роботою, у якій студент повинний виявити не тільки здатність до використання матеріалів проектування, але і уміння аналізувати варіанти рішень з погляду їхньої технічної і економічної доцільності. Всі рішення, прийняті студентом у процесі розробки бакалаврської роботи, повинні бути підлегли задачам, поставленим перед агропромисловим комплексом країни. За прийняті в проектах технічні рішення і вірогідність різних обчислень відповідає автор проекту (студент). Конкретну тематику, зміст пояснювальної записки і перелік графічних робіт уточнює кафедра відповідно до програми курсу. Пояснювальна записка і графічні креслення виконуються з дотриманням вимог відповідних стандартів ЄСКД і ЄСТД.

1. Структура бакалаврської роботи

Бакалаврська робота складається з пояснювальної записки та графічної частини. Всі документи (пояснювальна записка, креслення, специфікації та ін.) повинні мати позначення згідно з вимогами ГОСТ 2.201-80. Правила оформлення документів, що прийняті в університеті наведено у додатку А.

Вимоги до змісту пояснювальної записки

Пояснювальна записка повинна містити: – титульний аркуш;

- завдання на проектування;
- зміст;
- перелік скорочень, символів і спеціальних термінів з їх визначеннями (при необхідності);
- основну частину;
- список літератури;
- додатки (специфікації).

У **завданні**, виданому студенту, чітко формулюється назва теми, приводяться необхідні вихідні дані, вказуються структура пояснювальної записки і зміст графічної частини, а також проставляються терміни виконання розділів і всього проекту.

Текст реферату повинний відображати представлену в роботі інформацію і, як правило, у такій послідовності: тема, послідовність розробки поставлених задач, перелік креслень. Реферат необхідно виконувати обсягом не більш 500 слів, і, бажано, щоб він умістився на одній сторінці формату А4 (210x297 мм). Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті пояснювальної записки, розташовуються після тексту реферату. Перелік ключових слів містить від 5 до 15 слів.

Зміст містить найменування і номери початкових сторінок всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовки).

Основна частина записки повинна починатися зі вступу. У ньому коротко характеризують сучасний стан питання, якому присвячена робота, а також мета роботи. Вступі слід чітко сформулювати, у чому полягають новизна і актуальність роботи, і обґрунтувати необхідність її виконання. Обсяг вступу 1...2 сторінки. Подальший зміст основної частини проекту повинний строго відповідати завданню і закінчуватися висновком.

У висновках підводиться підсумок виконаної роботи. У ньому повинні міститись: оцінка результатів роботи; пропозиції по використанню отриманих результатів; шляхи і мети подальшої роботи в цій області або обґрунтована недоцільність її продовження. Обсяг пояснювальної записки не менш 50 сторінок (основної частини)

Список літератури повинен містити перелік літератури, використаної при виконанні проекту. Перелік літератури записується відповідно вимог ДСТУ 8302:2015

Додатки оформлюються як продовження пояснювальної записки за ГОСТ 2.105-95

2. Вимоги до оформлення

2.1. Оформлення пояснювальної записки

Бакалаврська робота має об'єм 40- 60 сторінок друкованого тексту. Робота друкується на одній стороні білого аркуша формату А4 (210 x 297 мм). Шрифт - 14, міжрядковий інтервал - 1,5, поля - ліве - 25 мм, верхнє, нижнє - 20 мм, праве - 10 мм. Абзац - 10 мм.

Використовувати в тексті роботи будь-які кольори крім чорного не допускається. Для виділення в тексті ключової фрази або слова (крім назв структурних частин, заголовків розділі та підрозділів) слід користуватися курсивом, а не жирним шрифтом.

Розділи нумеруються арабськими цифрами на окремій стрічці - 1, 2,

3 (слово Розділ друкується, крапка в кінці номера розділу та його назви не ставиться). Нижче (на наступній строчці) наводиться назва розділу.

Підрозділи нумеруються двома арабськими цифрами, з яких перша означає номер розділу, друга - номер підрозділу у розділі, наприклад - 1.1. (слово Підрозділ не друкується, крапка в кінці номера підрозділу ставиться, а назви - ні) (додаток 2).

Слова «ЗМІСТ», «ВСТУП», назви розділів, «ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ», «ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкуються прописними літерами із напівжирним виділенням по центру аркуша.

Назви підрозділів друкуються звичайним шрифтом із напівжирним виділенням з абзацного відступу та вирівнюванням по ширині.

Між назвами структурних частин записки «ЗМІСТ», «ВСТУП», назви розділів, «ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ», «ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» та текстом, а також назвами розділів та підрозділів, назвами підрозділів та текстом повинен бути один додатковий інтервал.

Між текстом та назвою таблиці, назвою таблиці та таблицею, таблицею та текстом, текстом та рисунком, рисунком та його назвою, назвою та текстом, повинен бути один додатковий інтервал.

Нумерація сторінок пояснювальної записки проставляються у верхньому правому куті листка.

Для формул, довідкових даних та інших матеріалів, наприклад, експериментальних, необхідно давати посилання на джерела, із яких вони взяті. Наприклад: «... швидкість руху машини знаходиться в межах 1,5...2,5 м/с [3]»; цифра 3 в квадратних дужках означає, що даний текст взятий із літературного джерела під номером 3 у списку використаних джерел.

Формули, рисунки і таблиці нумеруються в межах розділів. Дозволяється оформляти текст таблиці 12 шрифтом.

Формули наводяться у редакторі формул курсивом по центру. Формули нумеруються в круглих дужках справа, перша цифра у назві формули означає номер розділу, наприклад - 1.3 (третя формула першого розділу).

Аналогічно нумеруються таблиці і рисунки.

Між цифрами, якими нумеруються формули, таблиці та рисунки ставиться крапка. Після останньої цифри в номері рисунка та таблиці ставиться тире.

Слово «Таблиця» і її номер вказують один раз зліва над першою частиною таблиці. Над іншими частинами пишуть «Продовження таблиці» із зазначенням номера.

Слово «Рис.» і його номер зазначаються нижче рисунка, з абзацним відступом, потім у цьому ж рядку зазначається назву рисунку, вирівнювання по ширині, абзац 10 мм.

Слова «Таблиця», «Рис.» та їх назву набирають звичайним шрифтом.

В кінці назви таблиці та рисунка крапка не ставиться.

Таблиці та рисунки наводяться зразу після їх першого згадування, або з початку наступної сторінки. В тексті посилюються на таблицю та рисунок застосовують скорочення «табл.» та «рис.», а не «таблиця» і «рисунок».

Не рекомендується в основному тексті наводити таблиці розміром більше одного аркуша. Але, якщо текст таблиці необхідно перенести на наступний аркуш, то колонки таблиці на першому і наступному аркушах слід пронумерувати.

Список використаних літературних джерел (від 20 до 30 посилань) оформляється згідно ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, але в нього включаються тільки ті джерела на які є посилання в тексті).

Додатки нумерують арабськими буквами (А, Б). Назви таблиць і рисунків в межах додатків нумерується з використанням номера додатка (наприклад «Таблиця А.5», «Рис. В.4»).

2.2. Графічна частина

Бакалаврська робота повинна містити креслення загального виду виробу, загального виду складальної одиниці і робочі креслення деталей. За завданням кафедри може виконуватися робоча документація.

Графічна частина проекту включає: схеми генеральних планів; технологічні плани; компоновочні плани; схеми, креслення загальних видів, креслення деталей, а також іншу графічну документацію, передбачену завданням.

Графічний матеріал виконується за допомогою програмного забезпечення ПЕОМ на креслярському папері. В частині форматів, масштабів, зображень і загальних вимог графічний матеріал повинний відповідати стандартам ЄСКД, ЄСТД, СПДС. Значення номінальних розмірів і інших параметрів повинні відповідати рядам переважних чисел,

номінальним лінійним розмірам, кутам, конусам – згідно з діючими відповідними держстандартами.

Граничні відхили розмірів на робочих кресленнях і посадки на складальних кресленнях позначаються за ГОСТ 25347-82 і ГОСТ 25346- 89. Робочі креслення повинні містити всі необхідні для виготовлення і контролю виробу дані, які визначають їх точність і взаємозамінність; шорсткість поверхні - за ГОСТ 25142-82; граничні відхили розмірів; допуски форми і розташування поверхонь - за ДСТУ 2498-94, ГОСТ 24643-81, ГОСТ 30893.2-2002. Кожне креслення графічної частини повинне мати основний напис.

Правила виконання основного напису, форми і порядок заповнення основних написів виконуються за ДСТУ ГОСТ 2.104 - 2006. Основні написи розташовуються в правому нижньому куті конструкторських документів. На аркушах формату А4 основні написи розташовуються тільки уздовж короткої сторони аркуша.

Загальний обсяг графічної частини повинен складати не менше 6 аркушів формату А1. На цих аркушах надаються кресленики, які можуть бути виконані як на форматі А1, так і на форматах А4, А3, А2, але всі вони повинні бути скомпоновані таким чином, щоб розмістились на 6 аркушах формату А1. Розрізати аркуш формату А1 не дозволяється, тому на одному аркуші може бути декілька креслеників.

Перелік аркушів, які рекомендовані кафедрою для розробки, наведений нижче. З цього переліку обираються ті аркуші, які найбільш повно розкривають матеріал проекту і керівник вказує їх у завданні. Обов'язковими для виконання є 3 (три) аркуші формату А1 конструкторської частини, та 1 (один) аркуш до розділу з охорони праці . Якими будуть інші аркуші - визначає керівник, але звичайно це аркуші, які ілюструють технологічні та організаційні рішення проекту.

Приблизний перелік аркушів, що рекомендуються до виконання

1. Схема технологічного процесу ремонту виробу, машини

2. Схема загального технологічного процесу технічного обслуговування (ТО)

3. Розподіл ремонтно-обслуговуючих заходів по виробничим підрозділам

4. Графік завантаження ремонтної майстерні

5. Річний план-графік проведення ТО

6. Графік організації ремонту машин

7. Схема розташування обладнання майстерні (дільниці)

8. План пункту технічного обслуговування (дільниці ТО ЦРМ)
9. Генеральний план машинного двору
10. Компонувальний план майстерні до і після реконструкції.
11. Технологічне планування об'єкту технічного сервісу машин та (або) обладнання
12. Планування обладнання деяких дільниць майстерні до і після реконструкції
13. Операційно-технологічна карта на проведення робіт з ТО
14. Структурна схема розбирання-складання агрегату, вузла
15. Ремонтний кресленик деталі
16. Схема конструкторської розробки (гідравлічна, кінематична, електрична, комбінована)
17. Кресленик загального виду конструкції, що розробляється (обов_язковий)
18. Складальний кресленик вузла, складальної одиниці конструкторської розробки (обов_язковий)
19. Кресленики деталей (обов_язковий)
20. Аркуш з охорони праці (обов_язковий) – карта умов праці, контроль конструкції за показниками безпеки, логіко – імітаційна модель виникнення травми, тощо (за завданням консультанта).
21. Техніко-економічні показники реконструкції ремонтної майстерні.

3. Вимоги до оформлення списку літературних джерел **Приклади оформлення бібліографічного опису** **використаних джерел**

Книги

Один автор: Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. Технологія : підручник. К. : Вища шк., 2007. 527 с.

Два автори: Кисликов В. Ф., Лушчик В. В. Будова й експлуатація автомобілів : підручник. 6-те вид. К. : Либідь, 2006. 400 с.

Три автори: Фабрицький М. А., Марчук М. М., Рижий О. П. Організація автомобільних перевезень, дорожні умови та безпека руху. Рівне : РДТУ, 2001. 300 с.

Чотири автори: Автомобільні двигуни : підручник / Абрамчук Ф. І., Гутаревич Ю. Ф., Долганов К. Є., Тимченко І. І. К. : Арістей, 2004. 438 с.

П'ять і більше авторів: Будівельні і меліоративні машини : підручник / Баладінський В. Л. та ін. Рівне : РДТУ, 1998. 404 с.

Багатотомний документ: Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів в 3 кн. Кн. 2. Організація, планування і управління : підручник Канарчук/ В. Є. та ін. К. : Вища школа, 1994. 383 с.

Матеріали конференцій

Стадник О.С., Корж І.І., Кнап Є.А. Аналіз залежності ціни вживаних автомобілів марок Daewoo Lanos і Dacia Sandero від технічних та експлуатаційних показників. *Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем* : збірник тез II Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції (Рівне, 25–27 березня 2020 р.). Рівне, 2020. С. 143–145.

Наукові статті

Колесник О.А., Стадник О.С. Розробка способу зниження токсичності викидних газів автобусів з дизельними двигунами. *Вісник НУВГП* : зб. наук. праць. Вип. 2 (86). Рівне, 2019. С. 238-248

Словники

Українсько-англійський науково-технічний словник = Ukrainian-English Scientific and Engineering Dictionary: понад 120 000 слів та словосполучень / Саврук М. П. Київ: Наук. думка, 2008. 909 с.

Атласи

Україна. Атлас автомобільних шляхів. К. : УКГ, 2019. 48 с.

Законодавчі та нормативні документи

Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. К. : Мінтранс України, 1998. 16 с. – (Нормативний документ Мінтрансу України).

Стандарти

ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).

Дисертації

1. Глінчук В.М. Вибір та обґрунтування типу та складу причіпних ланок триланкових автопоїздів: дис. ... канд. техн. наук : 05.22.02. Рівне, 2009. 167 с.

Автореферат

Стадник О.С. Обґрунтування параметрів пневматичної сепарації високозольного торфу у криволінійному потоці для виробництва палив : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.15.08. Кривий Ріг, 2016. 21 с.

Авторські свідоцтва

1. А.с. № 1731605, МКИ В24В 31/073. Устройство для центробежной обработки деталей / Пикула Н.В., Мороз В.М. - № 3360585/25-08; заявл. 23.11.81. Оpubл. 17.05.92. Бюл.№17

Патенти:

1. Пристрій для вібраційної обробки деталей: пат. 107264 Україна: МПК В 24 В 31/06. №12312327; заявл. 16.12.15; опубл. 25.05.16, Бюл. № 10. 4 с.

Електронні ресурси

Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : матеріали І Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції, 21-23 травня 2019 р. - Рівне : НУВГП, 2019. 208 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/15008/1/Zbirnuk%20Rivne%202019%20%D0%B7%D0%B0%D1%85.pdf>. (дата звернення 10.08.2020)

**Проміжки між знаками та елементами опису є обов'язковими і використовуються для розрізнення знаків граматичної і приписаної пунктуації.*

4. Порядок представлення бакалаврської роботи на кафедрі

Кваліфікаційна бакалаврська робота (з підписами, відзивом керівника, рецензією, звітом про проходження перевірки) подається на випускаючу кафедру, реєструється старшим лаборантом і підписується завідуючим кафедри з поміткою “До захисту допущено”.

Робота подається у двох примірниках: перший - у твердій або термопалітурці (пружинне опрацювання забороняється!); другий – на електронному носії (одним суцільним файлом). Електронна версія роботи бакалавра має бути ідентичною паперовій.

5. Основні критерії оцінки

Відмінно (90 - 100 балів): Робота виконана вчасно, самостійно, забезпечує повне розкриття теми. Вірно визначено предмет, об'єкт дослідження. Мета та завдання чітко окреслені та реалізовані дослідженні. Автор використовує сучасні аналітичні та методологічні інструментарії. Робота містить елементи новизни та характеризується високою якістю і глибиною теоретико-методологічного аналізу, критичного огляду літературних джерел, наявністю наукової проблематики. Узагальнення і висновки базуються на якісно опрацьованій інформаційній базі, що дозволяє чітко визначити авторську позицію. Представлені рекомендації автора мають практичну цінність, містять розрахунки показників економічної ефективності. У роботі розроблені суттєві аспекти

впровадження рекомендацій. Відгук і рецензія позитивні. Доповідь аргументована, проілюстрована бездоганно оформленими наочними матеріалами, свідчить про формулювання власної думки студента щодо предмету дослідження. Відповіді на питання правильні та стислі.

Добре (74-89 балів): Робота виконана вчасно, теоретичні узагальнення та висновки аналітичної частини, в основному, правильні. Проте, існують несуттєві недоліки у виявленні логічності зв'язку заходів, що пропонуються для вирішення проблем за допомогою проведеного аналізу статистичних та фактичних матеріалів, обґрунтування та розрахунків ефективності запропонованих рішень, що впливає на глибину особистого аналізу студентом фактичної інформації. Застосування сучасного аналітичного інструментарію обмежено. Подані у роботі авторські пропозиції повній мірі не містять аналітичного обґрунтування економічної доцільності їх реалізації. Відгук і рецензія позитивні, але мають окремі зауваження до роботи. Доповідь насичена фактичною інформацією, що відображає відповідні результати проведеного дослідження. Відповіді на питання правильні, але не завжди повні чи конкретні.

Задовільно (60-73 бали): Тема роботи в основному розкрита, але мають місце недоліки змістовного характеру. Теоретико-аналітична частина та пропозиції обґрунтовано непереконливо, відсутні розрахунки, що дозволяють аргументувати зроблені авторські узагальнення та висновки. Є зауваження щодо логічності та послідовності викладеного матеріалу, який носить переважно описовий характер. Робота оформлена недбало. Доповідь прочитана за текстом, студент не володіє окремими питаннями теми, не всі відповіді на запитання правильні або повні. Наочні матеріали не в повній мірі відображають зміст виконаної роботи.

Незадовільно (0-59 балів): Відсутня логіка у побудові структури дослідження. В роботі відсутнє розуміння мети, завдань, предмету дослідження. Назви окремих розділів не відповідають їх змісту. Теоретичний аналіз та визначення стану процесів, що є предметом розгляду мають компіляційний характер, відсутні посилання на використані літературні джерела. Відсутні самостійність суджень у запропонованих рекомендаціях і пропозиціях. Представлений статистичний матеріал є застарілим. Оформлення роботи має суттєві недоліки.

Результати захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи оголошуються головою Державної екзаменаційної комісії після обговорення оцінок на закритому засіданні комісії у той же день після оформлення протоколів засідання.

За результатами успішного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння кваліфікації Бакалавр з агроінженерії і про видачу випускнику диплома.

Студентам, що не захищали кваліфікаційну бакалаврську роботу з поважної причини (документально підтвердженої), ректором університету може бути продовжений термін навчання до наступного терміну роботи ЕК, але не більше, ніж один рік.

Рекомендована література

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилаання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
2. Бюлетень ВАК України. Спеціальний випуск. 2000. № 2. 48 с.
3. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень : підручник. К. : АБУ, 2002. 480 с.
4. Каламбет С. В. Методолія наукових досліджень : навч. посіб. / С. В. Каламбет, С. І. Іванов, Ю. В. Півняк Ю. В. Дн-вськ : Вид-во Маковецький, 2015. 191 с.
5. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науководослідницької діяльності : підручник / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко ; 6-те вид., переробл. і доповн. К. : Знання, 2008. 310 с.
6. Надійність сільськогосподарської техніки : підручник / друге видання, перероблене і доповнене ; М. І. Черновол, В. Ю. Черкун, В. В. Аулін та ін. ; за ред. М. І. Черновола. Кіровоград : КОД, 2010. 320 с.
7. Голотюк М. В. Виробнича експлуатація і ремонт машин та обладнання : навч. посібник / Романюк В. І., Гавриш В. С., Хітров І. О., Кононов Ю. А., Голотюк М. В. Рівне : НУВГП, 2016. 290 с.
8. Хайліс Г. А., Коновалюк Д. М. Основи проектування і дослідження сільськогосподарських машин : навчальний посібник. К. : НМК ВО, 1992. 320 с.
9. Сільськогосподарські машини : підручник / Д. Г. Войтюк, Л. В. Аніскевич, В. В. Іщенко та ін. ; за ред. Д. Г. Войтюка. Київ : Агроосвіта, 2015. 679 с.

Додаток А

Приклад титульного аркуша дипломної роботи

Національний університет водного господарства
та природокористування

Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра агроінженерії

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної бакалаврської роботи

на тему «_____»

Виконав: _____

Керівник: _____

Рівне, 202__р.