**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**

**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання

 “**ЗАТВЕРДЖЕНО**”

Факультет конструювання та дизайну

 (назва)

 “10”червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

## ВИРОБНИЧО-ДОСЛІДНОЇ ПРАКТИКИ

Галузь знань 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»

Освітня програма «Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва»

Факультет конструювання та дизайну

Розробники: завідувач кафедри конструювання машин і обладнання, д.т.н., професор Ловейкін Вячеслав Сергійович;

старший викладач кафедри конструювання машин і обладнання, к.т.н., старший викладач Кадикало Іван Олександрович

Київ – 2025 р.

**Опис навчальної дисципліни**

Виробничо-дослідна практика

(назва)

Виробничо-дослідна практика є важливим компонентом підготовки магістрів за освітньо-професійною програмою «Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва». Метою практики є закріплення теоретичних знань і набуття практичних навичок з проектування, експлуатації та удосконалення робототехнічних систем і комплексів, що використовуються в аграрній сфері. Студенти проходять стажування на підприємствах, де ознайомлюються з технологічними процесами, організацією виробництва, інноваційними підходами до впровадження робототехнічних рішень. Під час практики вони вивчають сучасні методи досліджень, виконують завдання з розрахунку, моделювання, обґрунтування технічних рішень, аналізу економічної ефективності, а також набувають досвіду розробки конструкторської та технологічної документації. Практика сприяє формуванню професійних компетентностей і здатності приймати технічно обґрунтовані рішення в умовах виробничої невизначеності.

|  |
| --- |
| **Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень** |
| Освітній ступінь | *Магістр* |
| Спеціальність | *133 «Галузеве машинобудування»* |
| Освітня програма | *«Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва»* |
| **Характеристика навчальної дисципліни** |
| Вид | *Обов’язкова* |
| Загальна кількість годин | *300* |
| Кількість кредитів ECTS | *10* |
| Кількість змістових модулів | *3* |
| Курсовий проект (робота) (за наявності) | - |
| Форма контролю | *Залік* |
| **Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання** |
|  | Форма здобуття вищої освіти |
| денна | заочна |
| Курс (рік підготовки) | *2* | - |
| Семестр | *3* | - |
| Лекційні заняття | *- год.* | - |
| Практичні, семінарські заняття | *-* | - |
| Лабораторні заняття | *- год.* | - |
| Самостійна робота | *- год.* | - |
| Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти | *- год.* | - |

1. **Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Мета виробничо-дослідної практики полягає у закріпленні та поглибленні теоретичних знань з проектування, конструювання та експлуатації робототехнічних систем, комплексів, машин і обладнання для сільськогосподарського виробництва, а також у набутті практичних навичок проведення наукових досліджень, розвиток інноваційних підходів, а також аналіз та оптимізацію технічних систем у цій галузі. Це дозволить студентам краще зрозуміти конструктивні та експлуатаційні властивості технологічних систем, розвивати інноваційні підходи та виконувати дослідницьку роботу в умовах невизначеності.

Завдання виробничо-дослідної практики полягає у систематизації та поглибленні знань з проектування технологічних процесів робототехнічних систем та комплексів для сільськогосподарського виробництва. Особлива увага приділяється науковій складовій, яка включає використання сучасних наукових методів та технологій для оптимізації робототехнічних систем.

Студент повинен оволодіти практичними навичками організації виконання конструкторських робіт, розробки конструкторської та технологічної документації, а також проведення наукових досліджень, спрямованих на оптимізацію робототехнічних систем. Зокрема, слід ознайомитися з новітніми програмами для проектування технологічних процесів і підприємств, що спеціалізуються на робототехнічних системах у сільськогосподарському виробництві, та освоїти їх використання.

Під час практики студент повинен щоденно описувати виконану роботу та робити необхідні записи для складання звіту. Оформлений згідно з вимогами щоденник з печатками підприємства є основним документом проходження практики. Для захисту виробничої практики щоденник разом із звітом представляється керівнику практики від НУБіП України.

## Набуття компетентностей:

**Інтегральна компетентність (ІК):** Магістр (рівень 7): здатність розв’язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог.

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК1. Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність бути критичним та самокритичним.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

СК1. Здатність ставити, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні наукові й технічні методи та комп’ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв’язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проєкти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

**Програмні результати навчання (ПРН**):

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

ПРН8. Знання виробничих переваг і особливостей застосування робототехнічних систем і комплексів у аграрній галузі виробництва.

1. **Програма та структура виробничо-дослідної практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дні практики | Кількість годин | Зміст роботи |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 6 | Ознайомлення з адміністративною та виробничою структурами підприємства. Адміністративні та виробничі підрозділи, їх функції, взаємозв’язки, місцезнаходження, кількісний та якісний склад персоналу. Показати у звіті у вигляді блок-схеми з короткими поясненнями. |
| 2 | 6 | Практичне освоєння і виконання вимог правил і норм з охорони праці, пожежної безпеки і санітарії при виконанні дорученої роботи. |
| 3-5 | 18 | Ознайомлення з виробничою та дослідницькою діяльністю, прогресивними методами при виконанні робіт і технологіями виробництва машинобудівної галузі. Вивчення матеріалів, що характеризують виробничу базу підприємства. Обгрунтування програми виробництва, характеристика об’ємів, видів продукції, що випускає та переробляє підприємство. |
| 6-15 | 60 | Отримання знань та вмінь зі складання науково-дослідної документації і організації роботи з розрахунку, проектування та реконструкції підприємств. |
| 16-30 | 90 | Отримання знань та вмінь зі складання науково-дослідної документації і організації роботи з розрахунку, проектування та удосконалення технологічних процесів підприємства. Узвіті представити технологічні карти на виконання технологічних процесів, наукові розробки. |
| 31-45 | 90 | Вміння складати плани науково-дослідних робіт. Проведення науково-дослідних робіт по магістерській кваліфікаційній роботі |
| 46-49 | 24 | Вміння впроваджувати результати дослідницьких робіт у виробництво |
| 50 | 4 | Кінцеве оформлення звіту та складання заліку |
| Разом | 300 |  |

# **Підготовка до практики**

Перед початком практики керівник знайомить студентів з правилами техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежними заходами, технологією та правилами виконання механізованих робіт, шляхами економії матеріалів та передовими методами праці, використання машинно-тракторного парку та іншої техніки, технології технічного обслуговування та діагностування машин і техніки.

До від'їзду на практику студент повинен:

* ознайомитися з наказом по НУБіП України про проведення науково-дослідної практики;
* встановити найменування і точну адресу підприємства, де буде проходити практика;
* одержати від керівника практики індивідуальне завдання і консультацію з усіх організаційних питань;
* пройти інструктаж з питань охорони праці та протипожежної безпеки;
* одержати в деканаті направлення на практику;
* вивчити зміст програми і методичних вказівок до практики;
* підібрати відповідну літературу, необхідну для виконання програми виробничої практики.

План і порядок проходження практики

Проходження практики студентом в господарстві оформляється наказом. Цим документом визначають строки практики і призначається керівник від підприємства.

# **Організація проведення практики**

Після прибуття на місце проходження практики:

* з'явитися у відділ кадрів підприємства, зробити відмітку в щоденнику про прибуття на практику;
* одержати відповідний документ (посвідчення, витяг з наказу, пропуск тощо);
* пройти інструктаж з техніки безпеки відповідно до місця роботи;
* узгодити місце проживання і харчування;
* приступити до роботи за програмою практики;

Студент повинен прагнути проходити практику в першу чергу на штатних робочих місцях, що дозволить краще вивчити виробництво і надати дійову допомогу підприємству.

Наказом по підприємству студента-практиканта призначають на посаду і закріпляють за ним керівника від підприємства.

Керівництво практикою студентів здійснюють: науково-методичне - викладач НУБіП України; організаційно-технічне - висококваліфікований спеціаліст, призначений наказом керівника підприємства на весь період практики.

При проходженні практики студент зобов'язаний:

* виконувати правила внутрішнього розпорядку підприємства і бути зразком дисциплінованості і організованості;
* повністю виконувати завдання передбачені програмою практики;
* приймати участь в раціоналізаторській і винахідницькій роботі за завданням керівників та власною ініціативою;
* нести відповідальність за виконану роботу врівень із штатними працівниками.

Перед від'їздом з місця практики студенту слід здати інструмент, спецодяг і інші речі, які були одержані від підприємства, зробити відповідні відмітки та одержати необхідні підписи у щоденнику.

Крім щоденника студенту необхідно мати робочий зошит, в який заносити всі дані одержані в процесі проходження практики (особисті спостереження, досвід передовиків, рисунки, схеми, креслення матеріали для виконання наступних проектів, тощо).

В кінці практики на підставі щоденника та робочого зошита студент складає звіт та здає керівнику від НУБіП України щоденник і звіт після чого допускається до захисту практики.

1. **Зміст звіту**

У звіті повинні бути висвітлені наступні основні питання:

* коротка характеристика підприємства (спеціалізація, основні показники виробничої діяльності, рентабельність та прибуток, відділення та філії, телефон прізвища керівників тощо);
* - виробниче завдання, яке виконувалось практикантом кожний день його роботи;
* - як виконувалось завдання, якими засобами, які зустрічались труднощі і як вони вирішувались. Якщо використовувались нові способи, коротко їх описати;
* - в чому проявлена ініціатива практиканта при виконанні завдання;
* - якою літературою користувався практикант при підготовці до виконання завдання, або при рішенні технічних задач в період практики.
* конструкторська робота на підприємстві: розробка технічної документації, випуск основних видів сільськогосподарської техніки (характеристики схеми, ескізи, креслення, економічна оцінка, тощо);
* раціоналізаторські пропозиції (опис, схема або креслення, фотографії економічний ефект тощо);
* виконане індивідуальне завдання;
* висновки і пропозиції (дати загальну оцінку виробничій діяльності).

Порядок проходження практики. Прибувши на практику студент повинен пройти інструктаж з охорони праці.

Керівництво практики здійснює:

* від університету викладач кафедри (науково-методичне керівництво);
* від підприємства – головний інженер або завідувач ремонтною майстернею (організаційно-технічне керівництво).

Після закінчення практики щоденник підписується керівником практики;

Звіт оформлюється відповідно до встановлених вимог та захищається практикантом на кафедрі.

Звіт з науково-дослідної практики, його обсяг і зміст повинні відповідати вимогам.

Першу сторінку звіту оформляють згідно приведеного зразка.

Звіт викладають українською мовою, підписують у керівників практики (від виробництва і кафедри) і завіряють так, як і щоденник печаткою підприємства.

Захист звіту проводять комісією, яку створюють на кафедрі.

1. **Методи та засоби діагностики результатів навчання:**

При прийомі практики використовуються засоби діагностики: презентація, усне опитування; тести.

1. **Методи навчання.**

При викладанні даної дисципліни використовуються: метод проблемного навчання; метод практико-орієнтованого навчання; метод навчання через дослідження; метод навчальних дискусій та дебат; метод командної роботи, мозкового штурму..

1. **Оцінювання результатів навчання.**

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

**8.1 Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| За (державною) національною шкалою | Відсоток правильних відповідей натестове завдання | Коментар |
| відмінно | 90-100 | Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної і додаткової літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, здатний до самостійного поповнення надбаних знань і умінь у процесіподальшої навчальної роботи і професійної діяльності. |
| добре | 74-89 | Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики. |
| задовільно | 60-73 | Студент виявив знання начального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності, володіє обмеженими відомостями з основної літератури, виявив уміння репродуктивного вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, припускається суттєвих помилок, якіможе самостійно виправити. |
| незадовільно | 0-59 | Студент має значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допускає принципові помилки при виконанні передбачених програмою практики завдань, але спроможний самостійно допрацювати програмний матеріал і підготуватися до повторного складання екзамену. |

**8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна та результати складання |
| екзаменів |
| 90-100 | відмінно |
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

**8.3 Політика оцінювання**

|  |  |
| --- | --- |
| **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** | роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюють на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). |
| **Політика щодо академічної доброчесності:** | списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Всі роботи, реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу |
| **Політика щодо відвідування:** | відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету) |

1. **Методичне забезпечення**
2. підручники, навчальні посібники, практикуми;
3. конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
4. методичні матеріали для виконання лабораторних робіт;
5. стенди, плакати;
6. обладнання та різні пристосування, які має підприємство (база практики).
7. **Рекомендовані джерела інформації**
8. Мехатроніка: підручник / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, В.В. Крушельницький. – К.: ЦП „Компрінт”, 2020. – 404 с.
9. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В., Кадикало І.О. Динаміка й оптимізація підйомно-транспортних машин. Монографія К.: ЦП „КОМПРІНТ”. 2019. 292 с.
10. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Кадикало І.О. Оптимізація режиму повороту стрілового крана. Монографія К.: ФОП Ямчинський О.В., 2021. 272 с.
11. Optimization of the swinging mode of the boom crane upon a complex integral criterion / Loveikin V., Romasevych Yu., Kadykalo I., Liashko A. // Journal of Theoretical and Applied Mechanics (Bulgaria). – 2019. – Vol.49. – p. 285-296.
12. V.S. Loveikin, Yu.O. Romasevych, I.O. Kadykalo. Construction of physical model of jib crane rotation mechanism, program and description of experimental studies. Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. 2021, Vol. 12, No 3, 5-12.
13. Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О., Кадикало І. О. (2019) Обгрунтування крайових умов руху в задачі оптимізації режиму повороту стрілового крана. Підйомно-транспортна техніка, №2 (61). 45-59. DOI: 10.15276/pidtt.2.61.2019.04
14. Деталі машин. Частина 1. Ловейкін В.С., Рибалко В.М., Ляшко А.П, Матухно Н.В., К.: ФОП Ямчинський О.В., - 2021., 534с.
15. Деталі машин. Друге видання.: посібник /В.С. Ловейкін, В.М. Рибалко, Ю.О. Ромасевич, Н.В. Матухно, А.П. Ляшко. – К.: ЦП «Компрінт», 2020. – 736 с.
16. Технологічна практика. Методичні рекомендації з навчальної практики / укл.: Т.В. Підпала, Л.О. Стріха, О.І. Петрова та ін. Миколаїв: МНАУ, 2020. 17 с.
17. Основи мехатроніки: навчальний посібник / С.М. Пересада, М.В. Пушкар. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 137 с.
18. Тверезовська Н., Сидоренко В., Методологія педагогічного дослідження: навч. посіб. - К.: «Центр учбової літератури», 2023. – 440 с.
19. Сучасні електромехатронні комплекси і системи: навч. посібник / Т.П. Павленко, В.М. Шавкун, О.С. Козлова, Н.П. Лукашова; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 116 с.
20. Лук’яненко В. В. Формування мотивації навчання студентів технічних спеціальностей на заняттях з англійської мови. Новітні освітні технології: матеріали науково-практичної конференції. URL: http://confesp.fl.kpi.ua/ fr/node/1164.
21. Corke, P. (2021). Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms In MATLAB. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37767-2
22. Craig, J. J. (2020). Introduction to Robotics: Mechanics and Control. Pearson. https://www.pearson.com/store/p/introduction-to-robotics-mechanics-and-control/P100000067203
23. Gupta, S. K., Hoskis, D. (2019). Industrial Robotics: Theory, Modelling and Control. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-73537-9
24. Aloisio, G. P., Antonio, F. D. (2021). IoT and Industry 4.0: Trends and Challenges. IEEE. https://www.ieee-cybermatics.org/
25. Nof, S. Y. (2020). Handbook of Industrial Robotics, 2nd Edition. Wiley. https://www.wiley.com/en-us/Handbook+of+Industrial+Robotics%2C+2nd+Edition-p-9780471177838
26. Oztruk, A. K., Hassan, M. A. (2019). Concurrent Engineering and Integrated Product Development. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94730-7

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**ЩОДЕННИК**

з виробничо-дослідної практики

студента \_\_\_\_\_\_\_ року навчання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ групи

факультету конструювання та дизайну

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Прізвище, ім’я та по-батькові студента)

курс \_\_\_\_\_\_\_\_ група \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Підприємство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Період практики з \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник від НУБіП України \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник від підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Щоденник разом зі звітом по закінченні практики

здається керівнику практики від НУБіП України

Київ – 2025

**1. Виробничо-дослідна діяльність**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Число, місяць** | **Назва виконуваного завдання** | **Результати виконання завдання** | **Підпис керівника практики від господарства** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Число, місяць** | **Назва виконуваного завдання** | **Результати виконання завдання** | **Підпис керівника практики від господарства** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**2. Індивідуальне завдання**

Зміст завдання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник практики від НУБіП України \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Допомога виробництву, громадська та раціоналізаторська робота**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник практики від підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4. Практика та екскурсії на суміжних підприємствах**

Місце проведення \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зміст виконаних робіт \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник практики від підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5. Відзив підприємства про рівень виконання студентом програми практики /набуття технічних навичок, обсяг виконаної роботи, допомога виробництву, активність, дисципліна тощо/**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.П.

Прибув на практику "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202 \_\_ р.

Керівник підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.П.

Вибув з підприємства "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202 \_\_ р.

Керівник підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.П.

**6. Зауваження та побажання студента щодо ефективності практики**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Підпис студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7. Висновки керівника практики від НУБіП України про повноту та якість виконання програми**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оцінка практики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (національна)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_

 (балів) (ECTS)

Підпис керівника практики від НУБіП України \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Приклад оформлення титульного аркушу звіту**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**ЗВІТ**

з виробничо-дослідної практики

студента \_\_\_\_\_\_\_ року навчання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ групи

факультету конструювання та дизайну

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Прізвище, ім’я, та по-батькові студента)

Київ – 2025

 **Структурні елементи звіту з виробничо-дослідної практики**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**ЗВІТ**

з виробничо-дослідної практики

студента магістратури факультету конструювання та дизайну

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Прізвище, ім’я та по-батькові студента)

рік навчання \_\_\_\_\_\_\_\_ група \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Підприємство \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Період практики з \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник від НУБіП України \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник від підприємства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Звіт по закінченні практики

здається керівнику практики від НУБіП України

Київ – 2025

**Оформлення змісту**

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ……………………………………………………………………………1. Характеристика господарства – бази практики…………………………..2. Характеристика виробничих взаємовідносин структурних підрозділів господарства – бази практики ………………………………………………..3. Характеристика засобів механізації, що використовуються при виконанні технологічних процесів у господарстві, що є базою практики ..4. Виконання індивідуального завдання……………………………………..Висновки, пропозиції та побажання…………………………………………. | 34ХХХХ |

Форма Г.1

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНІКИ**

**серійного і непромислового виробництва, яка знаходиться в користуванні виробників продукції**

1 Назва техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 Марка техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3 Загальний вигляд (фотографії з різних ракурсів, кількість не обмежена):

|  |
| --- |
|  |

4 Компонувальна схема техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

|  |
| --- |
|  |

5 Кінематична схема техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

|  |
| --- |
|  |

6 Принципова схема техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

|  |
| --- |
|  |

7 Опис конструкції техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8 Принцип дії техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9 Перелік технологічних операцій, які виконуються з використанням техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10 З якими мобільним енергетичним засобом агрегатується (його марка і коротка технічна характеристика)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 Річне завантаження:

 а) гектарів, га \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 б) мотогодин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 в) годин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

і т.і.

12 Технічні і технологічні характеристики техніки, робота-маніпулятора, машини (трактора), знаряддя

Таблиця 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва параметра | Одиниця виміру | Значення параметра\* |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Двигун: |  |  |
| 1.1 | Марка встановленого двигуна | – |  |
| 1.2 | Потужність встановленого двигуна | кВт (к.с.) |  |
| 1.3 | Кількість циліндрів | шт. |  |
| 1.4 | Розміщення циліндрів | – |  |
| 1.5 | Робочий об’єм | л |  |
| 1.6 | Максимальний крутний момент | кгс.м |  |
| 1.7 | Тип системи охолодження  | – |  |
| 1.8 | Пальне | – |  |
| 2 | Трансмісія: |  |  |
| 2.1 | Коробка передач:кількість передач  | шт. |  |
| тип |  |  |
| 2.2 | Мінімальна швидкість руху | м/с |  |
| 2.3 | Максимальна швидкість руху | м/с |  |
| 3 | Ходова система |  |  |
| 3.1 | Тип рушія | – |  |
| 3.2 | Кількість коліс (для колісного рушія) | шт.. |  |
| 3.3 | Типорозмір коліс:передніх | – |  |
| задніх | – |  |
| 3.4 | Колія коліс:передніх | мм |  |
| задніх | мм |  |
| 3.5 | База | мм |  |
| 4 | Кількісні та габаритні масові показники |  |  |
|  | Маса:конструкційна | кг |  |
| експлуатаційна | кг |  |
|  | Габаритні розміри:довжина | мм |  |
| ширина | мм |  |
| висота | мм |  |
| 4.3 | Кількість місць для сидіння | шт. |  |
| 4.4 | Маса вантажу, що перевозиться | кг |  |
| 4.5 |  Кількість начіпних пристроїв | шт. |  |
| 4.6 |  Характеристики начіпних пристроїв |  |  |
| 4.7 |  Кількість валів відбору потужності | шт. |  |
|  |  Характеристики валів відбору  потужності |  |  |
|  |  Розмір монтажного майданчика для технологічних місткостей або модулів: довжина | мм |  |
|  |  |  ширина | мм |  |
|  початок, закінчення по відношенню до осі задніх коліс |  |  |
| 5 | Технологічні характеристики |  |  |
| 5.1 | Ширина захвату | м |  |
|  |  Параметри регулювання робочих органів |  |  |
|  |  Основні характеристики робочого процесу |  |  |
| 6 | Інші, не враховані в переліку, але важливі, на думку дослідника параметри і показники |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Основні технічні характеристики робота

Таблиця 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Найменування | Одиниці виміру | Показник |
| 1 | Модель | – |  |
| 2. | Тип | – |  |
| 3. | Кількість ступенів вільності | – |  |
| 4. | Максимальна вантажопідйомність | кг |  |
| 5. | Група за вантажопідйомністю | – |  |
| 6. | Максимальна досяжність маніпулятора | мм |  |
| 7. | Похибка позиціонування | мм |  |
| 8. | Діапазон переміщення ланок | – |
| 9. | JT1 | град. |  |
| 10. | JT2 | град. |  |
| 11. | JT3 | град. |  |
| 12. | JT4 | град. |  |
| 13. | JT5 | град. |  |
| 14. | JT6 | град. |  |
| 15. | Швидкість переміщення ланок | – |
| 16. | JT1 | град/с |  |
| 17. | JT2 | град/с |  |
| 18. | JT3 | град/с |  |
| 19. | JT4 | град/с |  |
| 20. | JT5 | град/с |  |
| 21. | JT6 | град/с |  |
| 22. | Момент |  |  |
| 23. | JT4 | Н\*м |  |

Продовження таблиці 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Найменування | Одиниці виміру | Показник |
| 24. | JT5 | Н\*м |  |
| 25. | JT6 | Н\*м |  |
| 26. | Момент інерції |  |  |
| 27. | JT4 | кг\*м2 |  |
| 28. | JT5 | кг\*м2 |  |
| 29. | JT6 | кг\*м2 |  |
| 30. | Маса промислового робота | кг |  |
| 31. | Тип встановлення | – |  |
| 32. | Температура навколишнього середовища | 0С |  |
| 33. | Відносна вологість навколишнього середовища | % |  |
| 34. | Вимоги до споживання повної потужності\* |  |
| Повної потужності | кВА |  |
| Активної потужності | кВт |  |
| 35. | Ступінь захисту | – |  |

13. Характеристики щодо монтування промислового робота

Таблиця 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Розміри встановлення основи |  |
| Поперечний розріз |  |
| Отвір під болт |  |
| Характеристика болта |  |
| Момент затяжки |  |
| Ухил базової поверхні |  |

Фрезерно-гравірувальний верстат «Fenix» з числовим програмним керуванням (для обробки конструктивного алюмінію, твердих та м’яких порід деревини, фанери, МДФ, ДСП, ОSB та пластику)

1. Вкажіть область застосування та призначення верстата
2. Основні технічні характеристики

Таблиця 4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Найменування** | **Одиниці виміру** | **Показник** |
| 1 | Модель | – |  |
| 2. | Тип верстату | – |  |
| 3. | Кількість осей переміщення | – |  |
| 4. | Розміри робочого столу | – |
| 5. | X | мм | 1300 |
| 6. | Y | мм | 1300 |
| 7. | Переміщення по осям: | – |
| 8. | X | мм | 1300 |
| 9. | Y | мм | 1300 |
| 10. | Z | мм | 200 |
| 11. | Швидкість переміщення по осям | – |
| 12. | X | м/хв. | 14 |
| 13. | Y | м/хв. | 14 |
| 14. | Z | м/хв. | 4 |
| 16. | Точність позиціонування | мм | 0,05 |
| 17. | Потужність шпинделя | кВт | 3 |
| 18. | Максимальна потужність  | кВт | 5 |
| 19. | Габаритні розміри верстата | – |
| 20. | Довжина | мм | 1650 |
| 21. | Ширина | мм | 1700 |
| 22. | Висота | мм | 1600 |
| 23. | Маса | кг | 450 |

1. Вкажіть в якій системі координат працює даний тип промислового робота та наведіть схему:

|  |
| --- |
|  |

1. Розрахуйте об’єм робочого простору даного верстату
2. Вкажіть можливі конструктивні варіанти переміщення ланок даного верстата по осям X, Y, Z (тип направляючих, тип механізму переміщення, тип приводу)

Промисловий робот «Yaskawa MOTOMAN SG400»

1. Вкажіть область застосування даного промислового робота та призначення
2. Основні технічні характеристики

Таблиця 5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Найменування** | **Одиниці виміру** | **Показник** |
| 1 | Модель | – |  |
| 2. | Максимальна вантажопідйомність | кг |  |
| 3. | Кількість осей переміщення | – |  |
| 4 | Точність позиціонування | мм |  |
| 5. | Максимальній виліт | мм |  |
| 6. | Переміщення ланок | – |
| 7. | S | град. |  |
| 8. | L | град. |  |
| 9. | U | град. |  |
| 10. | R | град. |  |
| 11. | Швидкість переміщення  | – |
| 12. | S | град/с |  |
| 13. | L | град/с |  |
| 14. | U | мм/с |  |
| 16. | R | град/с |  |
| 17. | Температура експлуатації | 0С |  |
| 18. | Відносна вологість навколишнього середовища | % |  |
| 19. | Вимоги до споживання потужності\* | – |
| 20. | Повної потужності | кВА |  |
| 21. | Активної потужності | кВт |  |
| 23. | Маса | кг |  |

\* де: *P* – активна потужність, кВт; S – повна потужність, кВА;  – коефіцієнт потужності (0,6…1).

1. Вкажіть в якій системі координат працює даний тип промислового робота та наведіть схему:
2. Наведіть схему робочої зони даного маніпулятора
3. Вкажіть можливі конструктивні варіанти переміщення ланок даного промислового робота (тип направляючих, тип механізму переміщення, тип приводу)

\* У випадку перебільшення наявного об’єму інформації меж, що передбачені колонкою “Значення параметра” залишки інформації можна подати в додатках в довільній формі, або розширити межі комірки в таблиці.

Листи опитування експертів виконані за формою Г.2 (**оригінали листів опитування привести в додатку до звіту**!).

Форма Г.2

**ЛИСТ ОПИТУВАННЯ**

***Мета опитування*** – встановити перелік показників, які впливають на рівень універсальності мобільного енергетичного засобу і визначають його споживчі якості.

***УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ МОБІЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОРГО ЗАСОБУ – БАГАТОВАРІАНТНІСТЬ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ У РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ!***

***Методика заповнення листа:*** Експерт (**у якості експертів залучаються інженерні кадри господарств, механізатори, а якщо є необхідність і інші категорії працівників**) уважно знайомиться з метою проведення опитування та зі змістом листа опитування. Далі напроти кожного з наведених у таблиці показників, у одній з комірок (графи «Ступінь впливу показника …»), яка відповідає ваговій частці даного показника у досягненні бажаного експертом рівня універсальності вираженій у процентах проставляє знак (щось на зразок «\*», «+», «*V»* тощо). *Увага! Знак проставляється лише в одній з наведених комірок!*

Приклад: *Експерт вважає, що показник «Крутний момент двигуна» не впливає на рівень універсальності енергозасобу. В такому випадку у строчці, яка представляє названий показник ставиться знак у комірці, яка знаходиться в графі ознаменованій цифрою* **0***. Якщо ж експерт вважає, наприклад, що даний показник впливає на рівень універсальності на 30%, то знак проставляється у комірці, що знаходиться у графі ознаменованій цифрою* **30** і т. д.

Після заповнення таблиці експерт записує свої дані і ставить свій підпис (див. закінчення листа опитування)

Таблиця 6.

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва показника** | **Ступінь впливу показника на рівень універсальності енергозасобу, %** |
| **100** | **90** | **80** | **70** | **60** | **50** | **40** | **30** | **20** | **10** | **0** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Двигун** | Потужність двигуна |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Крутний момент двигуна |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Запас крутного моменту |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Питома потужність |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Трансмісія** | Максимальна швидкість руху |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Мінімальна швидкість руху |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Повзучі швидкості |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К-сть передач передн. ходу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Реверсивність трансмісії |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Гідростатична передача |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Повнота приводу коліс |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Механізми і системи відбору потужності** | Наявність заднього ВВП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наявність переднього ВВП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Кількість швидкостей ВВП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Загальна вантажопідйомність начіпної системи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Потужність на ВВП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наявн. переднього начіпного пристрою |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***max*** вантажопідйомність. одного начіпного пристрою |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***max***продуктивність насоса гідросистеми |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наявність бокового ВВП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Час на переналадку |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пристр. для начіплювання. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Насос змінної продуктивності |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Додатковий хвостовик ВВП |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К-сть вантажних майданчиків |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Загальна вантажопідйомн. вантажних майданчиів |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Вантажопідйомн. одного майданчика |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ходова частина** | Змінність ширини колії |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дорожній просвіт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Агротехнічний просвіт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Питомі показники тиску на грунт |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Радіус повороту |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тип рушіїв |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Автоматичне підкачування коліс |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Інші конструктивні параметри** | Реверсивність посту керування |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Розподіл навантаження на осі |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Оглядовість з робочого місця |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Питомі показники маси |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Місце розташування кабіни |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Пневмосистема |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Система електроприводу |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ергономічність |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Наявність і розташування кабіни |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ваш варіант показника |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(Прізвище, ім’я та по батькові експерта)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Спеціальність за освітою експерта)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Місце роботи та посада експерта)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Дата заповнення листа) (Підпис експерта)*

Короткий аналіз результатів опитування експертів для визначення переліку показників, які впливають на універсальність енергозасобів.

**ДЛЯ НОТАТОК**