

Кафедра конструювання машин і обладнання

«**ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету

конструювання та дизайну

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зиновій РУЖИЛО

«18» травня 2023 р.

##### «СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри

конструювання машин і обладнання

### Протокол № 9 від «13» травня 2023 р.

### Завідувач кафедри

конструювання машин і обладнання

### \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Вячеслав ЛОВЕЙКІН

## «РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОНП «Машини та обладнання

сільськогосподарського виробництва»

### \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Вячеслав ЛОВЕЙКІН

## РОБОЧА ПРОГРАМА

## ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ

Галузь знань: 13 – Механічна інженерія

Спеціальність: 133 – Галузеве машинобудування

Освітня програма: Машини та обладнання с.-г. виробництва

Факультет конструювання та дизайну

Розробники: д.т.н., проф. Ловейкін В.С., д.т.н., проф. Ромасевич Ю.О., к.т.н., асистент Кадикало І.О.

Київ – 2023 р.

1. **Опис навчальної дисципліни**

Виробнича практика

(назва)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень** | | | |
| Освітньо-кваліфікаційний рівень | *Магістр* | | |
| Напрям підготовки |  | | |
| Спеціальність | 133 «Галузеве машинобудування» | | |
| освітня програма | «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» | | |
| **Характеристика навчальної дисципліни** | | | |
| Вид | | *Обов’язкова* | |
| Загальна кількість годин | | *180* | |
| Кількість кредитів ECTS | | *6* | |
| Кількість змістових модулів | | *2* | |
| Курсовий проект (робота) (за  наявності) | |  | |
| Форма контролю | | *Залік* | |
| **Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання** | | | |
|  | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки (курс) | | *1* |  |
| Семестр | | *2* |  |
| Лекційні заняття | | *- год.* |  |
| Практичні, семінарські заняття | | *-* |  |
| Лабораторні заняття | | *- год.* |  |
| Самостійна робота | | *- год.* |  |
| Індивідуальні завдання | | *-* |  |
| Кількість тижневих аудиторних  годин для денної форми навчання | | *- год.* |  |

1. **Мета і завдання практики**

Мета виробничої практики ‒ закріпити і поглибити теоретичні знання з проектування і конструювання сільськогосподарських, транспортуючих та вантажопідйомних машин, набути уміння і навики роботи на сільськогосподарській техніці, що також дасть можливість краще зрозуміти як конструктивні, так і експлуатаційні властивості і якості: конвеєрів, вантажопідйомних кранів, тракторів, автомобілів і с.-г. машин.

**Завдання:**

– практично освоїти і виконувати вимоги правил і норм з охорони праці, пожежної безпеки і санітарії при виконанні дорученої роботи; ознайомитись з структурою, виробничою діяльністю, звітністю бригади або ферми, прогресивними методами організації і стимулювання праці, інтенсивними технологіями вирощування основних сільськогосподарських культур зони і виробництва продукції тваринництва;

– набути практичних навичок в складанні тракторних агрегатів і підготовці тракторів, комбайнів та інших сільськогосподарських машин, а також обладнання тваринництва до роботи;

– освітити прийоми виконання проектно-конструкторських робіт відповідно до вимог діючих стандартів, виконання технічного і та технологічного налагодження машин, виявлення і усунення несправностей роботи машин, навчитися проводити оцінку і контроль якості виконуваних сільгоспробіт глибину оранки, заробку насіння, висоту зрізу та ін.;

– набути навичок виконання механізованих робіт в кормовиробництві і тваринництві відповідно до агро- та зоотехнічних вимог.

В період проходження практики студент повинен приймати активну участь в громадській, культурно-освітній роботі і пропаганді знань серед молоді підприємства і місцевого населення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

***знати:***

1. методи розрахунку, проектування та реконструкції техніки підприємств, засоби і технологію аналізу стану автоматизації технологічних процесів;
2. основні нормативні документи, що регламентують етапи конструювання, проектування та експлуатацію техніки та технологічних процесів на підприємстві;
3. методи вибору обладнання і його компоновки під час виконання сільськогосподарських та машинобудівних підприємств;

*4)* методи забезпечення працездатності машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;

***вміти:***

1. самостійно керувати технікою та конттролювати технологічні процеси на підприємстві для забезпечення працездатності машин та обладнання сільськогосподарського виробництва;
2. оптимізувати роботу машин та обладнання сільськогосподарського виробництва на підприємства;
3. забезпечувати організаційну та технологічну підготовку

підприємства.

1. приймати нештатні рішення, а також ефективно виконувати роботу з урахуванням її якості.

**Набуття компетентностей:**

**Інтегральна компетентність (ІК):** Магістр (рівень 8): здатність розв’язувати складні завдання і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають проведення дослідження та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

**Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК1. Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології.

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

ЗК4. Здатність бути критичним та самокритичним.

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

**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, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

**Програмні результати навчання (ПРН**):

РН5. Аналізувати інженерні об’єкти, процеси і методи.

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

РН8. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

Завдання практики полягає в систематизації і поглибленні знань, які стосуються проектування технологічних процесів та підприємств технічного сервісу машин та обладнання сільськогосподарського виробництва. Студент повинен оволодіти практичними навичками з організації виконання конструкторських робіт і розробки конструкторської та технологічної документації. Ознайомитись із новими програмами для проектування технологічних процесів та підприємств сільськогосподарського виробництва.

Під час практики студент повинен кожного дня описувати виконану роботу і робити необхідні записи для складання звіту. Оформлений, відповідно до вимог, щоденник (з печатками підприємства) є основним документом проходження практики. Для захисту виробничої практики щоденник разом із звітом представляється керівнику практики від НУБіПУ.

1. **Програма та структура виробничої практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дні прак-  тики | 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. |
| 3-4 | 12 | Вивчення матеріалів, що характеризують виробничу базу підприємства. Програма виробництва, характеристика об’ємів, видів продукції, що  випускає та переробляє підприємство. Показати у звіті у вигляді таблиць з поясненнями та висновками. |
| 5-7 | 18 | Робота на об’єктах підприємства на посаді нормувальника. В звіті представити основні нормативи на проведення виробничих та ремонтних робіт. |
| 8-  12 | 30 | Робота на об’єктах підприємства на посаді інженера. В звіті представити основні нормативні документи, які необхідні для приймання техніки для проведення ремонтних та сервісних робіт. |
| 13-  17 | 30 | Робота на об’єктах підприємства на посаді інженера-технолога. Вивчення основних підходів до технології виконання робіт, виробничих приміщень, обладнання, пристосувань, інструменту. Вивчення основних технологічних процесів та механізмів для керування та/або проведення ремонтних та сервісних робіт.  У звіті представити технологічні карти на виконання технологічних процесів. |
| 18-  29 | 72 | Робота на об’єктах підприємства на посаді завідувача майстернею. У звіті представити планування території підприємства, схеми розміщення, майданчиків зберігання машин та обладнання сільськогосподарського виробництва. У звіті представити технологічні карти на виготовлення  основних видів продукції та коментарі до них. |
| 30 | 4 | Кінцеве оформлення звіту та складання заліку |
| Разом | 180 |  |

1. **Підготовка до практики**

До від'їзду на практику студент повинен:

* ознайомитися з наказом по НУБіП України про проведення виробничої 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 практик

1. **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 НУБіПУ; 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 НУБіПУ 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);
* 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).

Звіт з науково-дослідної практики, його обсяг і зміст повинні відповідати вимогам, які приведено в табл. 10.

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 навчання.**

*Метод навчання* — це взаємопов'язана діяльність викладача та студентів, спрямована на засвоєння системи знань, набуття умінь і навичок, їх виховання і загальний розвиток.

У вузькому значенні методи навчання використовуються наступні: *1) пояснювально-ілюстративний* - викладач організує сприймання та усвідомлення студентами інформації, а вони в свою чергу здійснюють сприймання, осмислення і запам'ятовування її; *2) репродуктивний -* викладач дає завдання, у процесі виконання якого учні здобувають уміння застосовувати знання за зразком; *3) проблемного виконання -* викладач формулює проблему і вирішує її, тим часом студенти стежать за ходом творчого пошуку; *4) частково-пошуковий -* викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності);

1. *дослідницький -* викладач ставить перед студентами проблему, і ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї.

*Лекція* ***—*** інформативно-доказовий виклад великого за обсягом, складного за логічною побудовою навчального матеріалу.

Метод лекції передбачає ознайомлення студентів з її планом, що допомагає стежити за послідовністю викладу матеріалу. Важливо навчити студентів конспектувати зміст лекції, виділяючи в ній головне. Це розвиває пам'ять, сприйняття, волю, вміння слухати, увагу, культуру мови.

До методів навчання належать: ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження.

*Метод ілюстрування* — оснащення ілюстраціями статичної наочності, плакатів, малюнків, картин, карт, схем та ін.

*Метод демонстрування* — показ рухомих засобів наочності, приладів, дослідів, технічних установок тощо. У різних випадках студентам показують різноманітні об'єкти — реальних предметів (безпосередня наочність) та їх зображень. Використовують для безпосереднього пізнання дійсності, поглиблення знань, формування вмінь і навичок. До них належать: вправи, лабораторні, практичні, графічні й дослідні роботи.

Ефективність використання методів навчання в сучасному ВНЗ значною мірою обумовлене наявністю матеріально-технічних засобів.

*Технічні засоби навчання —* обладнання й апаратура, що застосовуються в навчальному процесі з метою підвищення його ефективності (транспаранти, діапозитиви, діафільми, дидактичні матеріали для епіпроекції).

**Контрольні питання при захисті матеріалів практики.**

1. Які конкретні завдання ви виконували під час виробничої практики на підприємстві?

2. Як ви оцінюєте рівень підготовки та практичних навичок, які ви отримали в університеті, у контексті виконання завдань на підприємстві?

3. Які нові технічні або технологічні аспекти ви вивчили під час практики?

4. Як ви оцінюєте співпрацю та комунікацію з колегами та керівництвом на підприємстві?

5. Які виклики ви зустріли під час виробничої практики та як ви їх розв'язували?

6. Які аспекти безпеки та охорони праці ви враховували під час виконання завдань на підприємстві?

7. Які інструменти, обладнання чи технічні засоби вам довелося використовувати, і як вони вплинули на ваші навички?

8. Як ви оцінюєте свою здатність працювати в команді та взаємодіяти з різними фахівцями на підприємстві?

9. Як виробнича практика вплинула на ваші професійні амбіції та майбутню кар'єру?

10. Які можливості для вдосконалення процесів або покращення робочого середовища ви визначили під час практики?

11. Які аспекти робочого графіку та організації робочого часу ви вивчили під час практики?

12. Як ви оцінюєте важливість сталого розвитку та екологічної устійчивості на підприємстві, на якому ви проходили практику?

13. Які проекти або завдання вас найбільше зацікавили або надихнули на підприємстві?

14. Як ви бачите застосування отриманих знань і навичок у майбутній роботі та навчанні?

15. Чи є ще які-небудь аспекти виробничої практики, які вам бажалося б дослідити або додатково вивчити?

1. **Форми контролю.**
   * контрольна робота;
   * модульна контрольна робота;
   * залік;
   * екзамен.
2. **Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рейтинг студента, бали** | **Оцінка національна за результати складання** | |
| **екзаменів** | **заліків** |
| **90-100** | **Відмінно** | **Зараховано** |
| **74-89** | **Добре** |
| **60-73** | **Задовільно** |
| **0-59** | **Незадовільно** | **Не зараховано** |

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни **RДИС** (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи **RНР** (до 70 балів): **R ДИС = R НР + R АТ .**

1. **Методичне забезпечення**

* підручники та посібники;
* методичні вказівки для виконання лабораторних робіт;
* стенди, плакати;
* обладнання та різні пристосування.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**ЩОДЕННИК**

з виробничої 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 – 2023

**1. Виробнича (проектно-конструкторська) 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 виробничої практики

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

факультету конструювання та дизайну

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

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

Київ – 2023

**Структурні елементи звіту з проектно-конструкторської практики**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ

І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

**ЗВІТ**

з виробничої 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 – 2023

**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…………………………………………. | 3  4  Х  Х  Х  Х |

Форма Г.1

**ХАРАКТЕРИСТИКИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ**

**серійного і непромислового виробництва,**

**яка знаходиться в користуванні виробників**

**сільськогосподарської продукції**

1 Назва машини (трактора), знаряддя

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

2 Марка машини (трактора), знаряддя

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

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

|  |
| --- |
|  |

4 Компонувальна схема машини (трактора), знаряддя

|  |
| --- |
|  |

5 Кінематична схема машини (трактора), знаряддя

|  |
| --- |
|  |

6 Принципова схема машини (трактора), знаряддя

|  |
| --- |
|  |

7 Опис конструкції машини (трактора), знаряддя

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

8 Принцип дії машини (трактора), знаряддя

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

9 Перелік технологічних операцій, які виконуються з використанням 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 машини (трактора), знаряддя

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № 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 | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |
|  | | |  |  |

\* 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)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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**

## Рекомендована література

**основна:**

1. Мехатроніка: підручник / В.С. Ловейкін, Ю.О. Ромасевич, В.В. Крушельницький. – К.: ЦП „Компрінт”, 2020. – 404 с.
2. uk.wikipedia.org.
3. Деталі машин.Частина 1. Ловейкін В.С., Рибалко В.М., Ляшко А.П, Матухно Н.В., К.: ФОП Ямчинський О.В., - 2021.,534с.
4. 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.
5. Діючі стандарти ЄСКД.
6. Інтернет-ресурси.
7. Ремарчук П.М. Проектування мобільних гідрофікованих кранів з телескопічною стрілою: Навч. Посібник.- Харків: УкрДУЗТ. 2018.- 181с.
8. Основи мехатроніки: навчальний посібник / С.М. Пересада, М.В. Пушкар. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 137 с.

## допоміжна:

1. 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.
2. А.В. Міняйло,Л.М. Тіщенко,Д.І. Мазоренко та інш. Деталі машин. Підручник. К.: «Агроосвіта» 2013.-448 с.
3. Колісник М.П. Розрахунки будівельних стрілових кранів / М.П.Колісник, А.Ф.Шевченко, С.В.Ракша, В.В.Мелашич.- Дніпропетровськ: ПОРОГИ, 2015.- 816 с.

## 13. Інформаційні ресурси

1. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: LIB.LNTU.INFO. – Режим доступу: <http://lib.lntu.info/book/fbd/pcb/2012/12-53/page5.html>
2. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ua-referat.com](http://ua-referat.com/)
3. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: BOOKWU.NET. – Режим доступу: [http://bookwu.net/book\_ekspluataciya-ta-obslugovuvannya-](http://bookwu.net/book_ekspluataciya-ta-obslugovuvannya-mashin_1037/18_5-obrobka-statistichno-informaci-pro-nadijnist) [mashin\_1037/18\_5-obrobka-statistichno-informaci-pro-nadijnist](http://bookwu.net/book_ekspluataciya-ta-obslugovuvannya-mashin_1037/18_5-obrobka-statistichno-informaci-pro-nadijnist).
4. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: STUDOPEDIA.INFO. – Режим доступу: <http://studopedia.info/1-59846.html>.
5. Інформаційний сайт [Електронний ресурс]: LIB.LNTU.INFO. – Режим доступу: <http://lib.lntu.info/book/fbd/pcb/2012/12-53/page5.html>