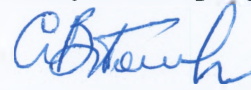


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра механічної та електричної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри



Станіслав ПОПОВ

(протокол «02» вересня 2024 р. №1)

РОБОЧА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

Виробнича практика

міждисциплінарна
освітньо-наукова програма Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві

спеціальності 133 Галузеве машинобудування,
 208 Агроінженерія

галузь знань 13 Механічна інженерія,
 20 Аграрні науки та продовольство

рівень вищої освіти другий (магістерський)

факультет Інженерно-технологічний

Полтава
2024-2025 н.р.

Робоча програма «Виробнича практика» для здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальностей 133 Галузеве машинобудування, 208 Агроінженерія

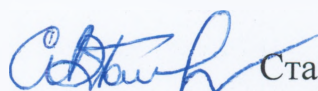
Мова викладання: державна

Розробники: Володимир КОВБАСА, професор кафедри механічної та електричної інженерії, доктор технічних наук, професор
Володимир ДУДНИК, доцент кафедри механічної та електричної інженерії, кандидат технічних наук, доцент
Олександр ГОНЧАРЕНКО, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту, кандидат технічних наук, доцент

Робоча програма практики розглянута та схвалена на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії

Протокол від 02 вересня 2024 р. № 1

Завідувач кафедри механічної та електричної інженерії

 Станіслав ПОПОВ

Робоча програма практики розглянута та схвалена на засіданні кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту

Протокол від 02 вересня 2024 р. № 1

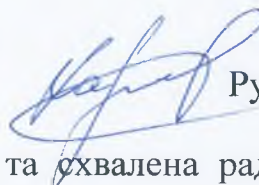
Завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту

 Олександр ГОРБЕНКО

Робоча програма практики розглянута та схвалена радою з якості вищої освіти спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Протокол від 02 вересня 2024 р. № 1

Голова
ради з якості вищої освіти спеціальності
133 Галузеве машинобудування

 Руслан ХАРАК

Робоча програма практики розглянута та схвалена радою з якості вищої освіти спеціальності 208 Агроінженерія

Протокол від 02 вересня 2024 р. № 1

Голова
ради з якості вищої освіти спеціальності
208 Агроінженерія

 Олексій БУРЛАКА

1. Опис практики

Таблиця 1

Опис виробничої практики

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1 133ГМ_мд_2024(ОНП)
Семестр	2
Форма семестрового контролю	диференційований залік

2. Заплановані результати навчання

Метою виробничої практики є: отримання досвіду і навичок самостійного вирішення складних задач та проблем сервісної інженерії в агропромисловому виробництві з урахуванням тенденцій інноваційного розвитку технологій у галузях; забезпечити практичну підготовку студентів для інженерної діяльності; засвоїти знання та опанувати уміння щодо освоєння виробництва, обслуговування та технічного супроводу машин, обладнання, засобів механізації.

Завданням виробничої практики є:

- дослідження виробничої структури підприємства-базису практики;
- вивчення технологічних процесів виробництва підприємства;
- закріпити знання і навички, набуті за період навчання та практичної підготовки машин, обладнання, комплексів для забезпечення механізованих технологій;
- ознайомитися з передовим досвідом сервісної інженерії в агропромисловому виробництві;
- навчитися розробляти нові та удосконалювати наявні конструкції сільськогосподарських машин та обладнання при сервісному обслуговуванні;
- визначати обладнання, яке підлягає модернізації щодо підвищення якісних показників продукції і продуктивності технічного сервісу;
- ознайомитися з технологічними аспектами контролю якісних показників продукції, техніки й обладнання;
- навчитися визначати технічний стан вузлів та агрегатів машин із використанням засобів комп'ютерного діагностування та спеціалізованого програмного забезпечення;
- ознайомитися із заходами безпечного ведення виробничої діяльності.

Проходження виробничої практики сприяє формуванню:

інтегральної компетентності:

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми сервісної інженерії в агропромисловому виробництві, що передбачають проведення наукових

досліджень та/або здійснення інновацій що характеризуються невизначеністю умов і вимог.

загальних:

компетентностей, визначених стандартами вищої освіти спеціальностей

133 Галузеве машинобудування та 208 Агроінженерія:

ЗК 1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 8. Здатність працювати в команді.

фахових:

компетентностей, визначених стандартами вищої освіти спеціальностей

133 Галузеве машинобудування та 208 Агроінженерія:

ФК 11. Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.

ФК 12. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.

ФК 13. Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур.

компетентностей, визначених Університетом:

ФК 17. Здатність визначати технічний стан вузлів та агрегатів машин за діагностичними параметрами, в тому числі використовуючи засоби комп'ютерного діагностування і спеціалізоване програмне обладнання.

програмних результатів навчання, визначених стандартами вищої освіти спеціальностей 133 Галузеве машинобудування та 208 Агроінженерія:

ПРН 1. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН 5. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН 8. Застосовувати методи мехатроніки для автоматизації в АПК.

ПРН 10. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.

ПРН 14. Приймати обґрунтовані управлінські рішення, готувати виробництво, забезпечувати експлуатацію засобів сільськогосподарського виробництва протягом життєвого циклу з метою отримання максимального прибутку для підприємства.

програмних результатів навчання, визначених Університетом:

ПРН 16. Здатність проводити налаштування на відповідні параметри і режими засобів механізації, реалізовувати контроль якості роботи під час виконання агротехнологічних операцій, здійснювати діагностику технічного стану та проводити випробовування окремих програмних й апаратних модулів.

3. Програма практики

Тема 1. Виробнича характеристика підприємства (господарства).

Ознайомлення з виробничою базою, з типами сільськогосподарської техніки та системами автоматизації, які використовуються на підприємстві.

Тема 2. Методи технічного обслуговування та ремонту.

Виконання планового та непланового технічного обслуговування сільськогосподарських машин, а також проведення ремонтних робіт для забезпечення їхньої надійності та продуктивності. Виконання діагностичних заходів для оцінки стану техніки, виявлення несправностей, аналіз результатів тестувань та прийняття рішень щодо необхідних технічних втручань.

Тема 3. Автоматизація та мехатроніка у виробництві.

Застосування мехатронних систем для автоматизації виробничих процесів у агропромисловому комплексі з метою підвищення ефективності та оптимізації ресурсів. Проведення налаштувань аграрної техніки, вибір оптимальних режимів роботи обладнання, а також моніторинг та аналіз його продуктивності під час виконання агротехнологічних операцій.

Тема 4. Управлінські рішення та оптимізація виробничих процесів.

Прийняття рішень на основі аналізу технічного стану обладнання та виробничих даних для забезпечення ефективного використання ресурсів і підвищення рентабельності підприємства.

Тема 5. Аналіз та оцінка безпеки у технічному сервісі.

Ідентифікація небезпек на робочих місцях. Розробка та впровадження заходів для усунення або зменшення небезпек.

4. Структура (тематичний план) практики

Таблиця 2

Структура (тематичний план) виробничої практики

Назви теми	Кількість годин
Тема 1. Виробнича характеристика підприємства (господарства).	18
Тема 2. Методи технічного обслуговування та ремонту.	18
Тема 3. Автоматизація та мехатроніка у виробництві.	18
Тема 4. Управлінські рішення та оптимізація виробничих процесів.	18
Тема 5. Аналіз та оцінка безпеки у технічному сервісі.	18
Разом	90

5. Вимоги до баз практики

Практика студентів Полтавського державного аграрного університету (далі – Університету) проводиться на базах практики, які забезпечують виконання програм практики здобувачів вищої освіти міждисциплінарної освітньо-наукової програми «Сервісна інженерія в агропромисловому виробництві» другого (магістерського)

рівня вищої освіти спеціальностей 133 Галузеве машинобудування та 208 Агроінженерія.

Базами практики можуть бути суб'єкти господарювання, незалежно від їх організаційно-правової форми та форми власності, об'єкти структурних підрозділів Університету, науково-дослідні установи та організації, а також бази за межами України за умови забезпечення ними виконання у повному обсязі програм практики.

Підприємства (установи, заклади, організації тощо), що залучаються для проведення виробничої практики здобувачів вищої освіти, повинні відповідати наступним вимогам:

- наявність структурних підрозділів, напрям діяльності яких відповідає спеціальностям 133 Галузеве машинобудування та 208 Агроінженерія;
- здатність забезпечити виконання програми практики;
- забезпечення кваліфікованого керівництва практикою здобувачів вищої освіти (керівник від бази практики має відповідну освіту, досвід роботи у сфері сервісної інженерії);
- забезпечення належних умов для проходження практики на виробництві з дотриманням правил і норм безпеки праці, виробничої санітарії відповідно до законодавства;
- надання здобувачам вищої освіти, на час проходження практики, можливості працювати на штатних посадах, робота на яких відповідає програмам практики (за згодою керівника підприємства (установи, закладу, організації тощо) та за наявності відповідних вакансій);
- надання здобувачам вищої освіти права користуватися документацією, необхідною для виконання програми практики, з урахуванням політики конфіденційності підприємства (установи, закладу, організації тощо);
- можливість наступного працевлаштування випускників Університету (на загальних підставах, за наявності вакансій).

З урахуванням особливостей підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою, кафедри, які відповідають за реалізацію освітньо-наукової програми, можуть встановлювати додаткові вимоги до баз практики, що відображаються у відповідній програмі практики.

Для проведення практики кафедри формують та подає на узгодження у відділ практики та сприяння працевлаштуванню студентів і випускників перелік підприємств (установ, закладів, організацій, тощо), які відповідають вимогам до баз практик. Даний перелік може доповнюватися підприємствами (установами, закладами, організаціями, тощо), запропонованими здобувачами вищої освіти.

Укладання договорів про проведення практики здобувачів вищої освіти з підприємствами (установами, закладами, організаціями, тощо) здійснюється за сприяння кафедр, не пізніше як за місяць до початку практики. Договори, укладені з базами практики, є юридичною підставою для проходження практики здобувачами вищої освіти. Строк дії договорів погоджується договірними сторонами.

Кафедри проводять розподіл студентів за базами практики не пізніше як за місяць до початку практики. Кафедри, за поважних причин, можуть ініціювати зміну бази практики.

6. Організація проведення практики

Організаційними заходами, що забезпечують підготовку та порядок проведення практики, є:

- розробка наскрізних і робочих програм практик;
- визначення баз практики;
- укладання договорів про проведення практики здобувачів вищої освіти між Університетом та підприємствами (установами, закладами, організаціями тощо);
- розподіл здобувачів вищої освіти за базами практик;
- підготовка для баз практики інформації про обсяги, зміст, період проведення практики здобувачами вищої освіти, потреби в обладнанні та матеріалах тощо;
- призначення керівників практик;
- складання індивідуальних завдань на практику;
- проведення настановних зборів здобувачам вищої освіти;
- підготовка звітної документації за результатами проведення практики.

Відповідальність за організацію та проведення практики покладається на ректора Університету. Загальну організацію практики та контроль за її проведенням в Університеті здійснює керівник виробничої практики відділу практики та сприяння працевлаштуванню студентів і випускників, на інженерно-технологічному факультеті – декан, на кафедрах – завідувачами кафедр.

Функції організаторів, керівників та учасників практики визначаються Положенням про проведення практики студентів ПДАУ.

Керівник виробничої практики від кафедри:

- розробляє методичне забезпечення практики студентів;
- забезпечує якість проходження практики студентами згідно з її програмою;
- розробляє та видає індивідуальні завдання студентам;
- контролює своєчасне прибуття студентів до баз практики;
- здійснює контроль за виконанням програми практики та термінами її проходження;
- проводить консультації, щодо опрацювання та узагальнення зібраного матеріалу;
- перевіряє щоденники, звіти з практики, та оцінює результати її проходження здобувачами вищої освіти;
- подає на кафедру звіт керівника практики;
- здійснює виконання інших функцій, визначених законодавством та внутрішніми нормативно-правовими актами ПДАУ.

Керівник практики від бази практики:

- здійснює безпосереднє керівництво практикою студентів-практикантів згідно з програмою практики;
- знайомить студентів-практикантів із правилами внутрішнього розпорядку та контролює їх дотримання;
- повідомляє керівнику практики від кафедри про порушення студентом-практикантом трудової дисципліни та внутрішнього розпорядку;
- контролює ведення щоденника, підготовку звіту студентом-практикантом;

– після закінчення практики складає відгук-характеристику на кожного студента-практиканта, де дає оцінку проходження практики.

Здобувачі вищої освіти, які проходять виробничу практику, зобов'язані:

– з'явитися на настановні збори з питань проходження практики та звітування за її результатами;

- пройти цільовий інструктаж з охорони праці;
- отримати документи для проходження практики;
- ознайомитися з програмою практики;
- отримати індивідуальні завдання у керівника практики від кафедри;
- своєчасно прибути на базу практики;
- дотримуватися правил охорони праці на підприємстві (в установі, організації тощо);
- виконувати завдання, передбачені програмою практики;
- підготувати звітну документацію з практики;
- своєчасно подати звіт з практики та захистити його перед комісією.

Основними організаційно-методичними документами, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та керівників практики, є наскрізна програма практики та робоча програма практики.

Заходи, пов'язані з організацією практики здобувачів вищої освіти, визначаються наказом ректора Університету про проведення практики студентів. Він подається на підпис ректору не пізніше ніж за місяць до початку практики. Відповідальний за його підготовку декан інженерно-технологічного факультету.

Виробнича практика здобувачів вищої освіти проводиться у виробничих умовах в період, що забезпечує можливість виконання студентами всіх видів робіт згідно програми практики.

На початку практики керівник підприємства (установи, організації тощо) призначає керівника від бази практики, а також забезпечує проведення практикантам інструктажів з техніки безпеки, виробничої санітарії, охорони праці, правил пожежної безпеки, ознайомлення з правилами внутрішнього трудового розпорядку бази практики, порядком отримання документації та матеріалів. Керівником практики від бази практики повинен бути кваліфікований фахівець, який працює на постійній основі та може надати консультації з виробничих питань; має вищу чи фахову передвищу освіту за відповідною спеціальністю та/або стаж роботи за відповідним напрямком не менше 3 років. Кваліфікація керівників від баз практики повинна корелювати предметній області спеціальностей міждисциплінарної ОНП. Разом з цим, керівником може бути призначений фахівець, який має досвід роботи у відповідній галузі, зокрема на керівних посадах. Перевага надається працівникам із досвідом наставництва або навчання молодих спеціалістів, які можуть контролювати виконання програми практики та індивідуальних завдань (за потреби). Кількість студентів-практикантів, яка закріплюється за керівником, не перевищує десяти осіб.

На студентів-практикантів, які проходять практику на підприємстві (установі, закладі, організації тощо), розповсюджується законодавство України про працю та правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства (установи, закладу, організації тощо). За наявності вакантних місць та за відповідності змісту роботи програмі практики, вони можуть бути зараховані на штатну посаду.

7. Вимоги до звітної документації з практики

Після закінчення періоду практики здобувачі вищої освіти звітують про виконання програми практики. Форми звітності визначаються наскрізною та робочою програмами практики. До звітної документації відносяться щоденник практики, звіт з практики та інші.

Форма звітності здобувача вищої освіти за виробничу практику – це подання письмового звіту та щоденника з практики.

У щоденнику практики, здобувач вищої освіти, у хронологічному порядку відображає зміст роботи, яку виконував під час практики з коротким її аналізом. Щоденник практики обов'язково підписується керівниками практики від кафедри.

Звіт разом із щоденником практики, завірений керівником практики від підприємства (організації, установи), подається на кафедру для реєстрації, після чого передається на рецензування керівнику практики від кафедри. Після можливого доопрацювання здобувачем вищої освіти та остаточного погодження змісту звіту з керівником практики від кафедри, звіт допускається до захисту.

Звіт має містити відомості про виконання здобувачем вищої освіти програми практики та індивідуального завдання.

Під час захисту виробничої практики, здобувач вищої освіти може використовувати презентацію, що відображатиме основні результати проходження практики. Презентація повинна мати чітку будову, логічну послідовність і конкретність викладення матеріалу, точність формулювань, врахувавши ряд ключових елементів, щоб зробити її інформативною.

Звіт з практики захищається здобувачем вищої освіти перед комісією, яка призначена наказом ректора Університету.

8. Підведення підсумків практики і оцінювання її результатів

Критерії оцінювання та схема нарахування балів з практики визначаються науково-педагогічними працівниками кафедри і вказуються у робочій програмі практики.

За підсумками виробничої практики проводиться семестровий контроль у формі диференційованого заліку. Диференційований залік з практики виставляється після її закінчення протягом двох тижнів теоретичного навчання головою комісії із захисту звітів з практики.

Голова комісії підсумовує бали, нараховані керівником практики від кафедри та комісією із захисту звітів з практики.

Керівником практики від кафедри нарахування балів здійснюється на підставі:

- оцінки результатів проходження практики здобувачем вищої освіти, наданої у відгуку-характеристиці керівника практики від бази практики;
- оцінки якості оформлення і змістовності наповнення щоденника та звіту з практики.

Комісія із захисту звітів з практики нараховує бали за підсумками презентації здобувачем вищої освіти результатів проходження практики та відповідей на запитання членів комісії.

Підсумкові оцінки знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти, набутих на виробничій практиці, визначаються за 4-бальною та 100-бальною шкалою, шкалою

ЄКТС.

Таблиця 3

Схема нарахування балів з виробничої практики

Параметри оцінювання	Результат оцінювання
оцінювання повноти виконання програми практики та оформлення її результатів (щоденника)	59
оцінювання доповіді (презентації) студентів результатів проходження практики та відповідей на запитання	41
Разом	100

Таблиця 4

Шкала та критерії оцінювання повноти виконання практики та оформлення її результатів (щоденника)

Шкала, бали	Критерії оцінювання
40-59	Здобувач у повній мірі виконав програму практики, всі поставлені завдання та отримав схвальний відгук за результатами її проходження. Щоденник з практики має чітку побудову, містить повний перелік додатків з бази практики. Оформлення щоденника відповідає структурі практики, не містить виправлень та помарок.
30-39	Здобувач виконав програму практики та більшість поставлених завдань, отримав позитивний відгук за результатами її проходження. Щоденник з практики має чітку побудову, містить не повний перелік додатків з бази практики. Оформлення щоденника відповідає структурі практики, але не вказана одна складова або має місце: непослідовність тем, містить незначні виправлення.
20-39	Здобувач виконав програму практики та частину поставлених завдань, отримав нейтральний відгук за результатами її проходження. Щоденник з практики немає чіткої побудови, питання викладені не в відповідності до змісту практики, містить лише декілька додатків з бази практики. Оформлення щоденника частково відповідає структурі практики, але не вказано декілька складових або має місце непослідовності тем, містить велику кількість виправлень.
10-19	Здобувач частково виконав програму практики та меншу частину поставлених завдань, отримав задовільний відгук за результатами її проходження. Щоденник з практики написаний не послідовно, не містить додатків з бази практики. Оформлення щоденника не відповідає структурі практики, має місце непослідовність тем, містить велику кількість виправлень.
1-9	Здобувач не виконав програму практики та отримав незадовільний відгук за результатами її проходження. Текстова частина щоденника з практики не поділена на окремі розділи відповідно до питань програми практики. Щоденник написаний не в повному обсязі, не містить додатків з бази практики. Оформлення щоденника не відповідає структурі практики,

	заповнені не всі тижні практики, не вказані теми, містить велику кількість виправлень та помарок.
--	---

Таблиця 5

Шкала і критерії оцінювання презентації студентів результатів проходження практики та відповідей на запитання

Шкала, бали	Критерії оцінювання
35-41	Відмінна доповідь з невеликою кількістю неточностей, здобувач вищої освіти дуже добре орієнтується в презентованому матеріалі, дані відповіді на всі задані питання
30-34	Доповідь вище середнього рівня з кількома несуттєвими помилками, здобувач вищої освіти добре орієнтується в презентованому матеріалі, дані відповіді на переважну частину заданих питань
20-29	Доповідь середнього рівня з кількома суттєвими помилками, здобувач вищої освіти слабо орієнтується в презентованому матеріалі, дані відповіді на частину заданих питань
10-19	Доповідь нижче середнього рівня з великою кількістю помилок, здобувач вищої освіти не орієнтується в презентованому матеріалі, дані відповіді на незначну частину заданих питань
1-9	Незадовільна доповідь з великою кількістю помилок та неточностей, здобувач вищої освіти не орієнтується в презентованому матеріалі, відповіді на питання переважно відсутні

Підсумкові оцінки знань, умінь та навичок студентів, набутих на науково-дослідній практиці, визначаються за 4-бальною та 100-бальною шкалою, рейтингом ЄКТС (табл. 6).

Таблиця 6

Система оцінки знань

100-бальна шкала	Рейтинг ЄКТС	4-бальна шкала
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно
1 – 34	F	

9. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин : навч. посібник / Сідашенко О.І. та ін. Харків : ТОВ Пром-Арт, Том 1, 2018. 416 с.

2. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин : навч. посібник / Сідашенко О.В. та ін. Харків : ТОВ Пром-Арт, Том 2, 2018. 491 с.

3. Рибалко, І.М., Тіхонов, О.В., Науменко, О.А., Шепеленко, І.В., Мартиненко, О.Д., Гончаренко, О.О., Лисенко, С.В. Сучасний інструмент і машини для інтенсифікації слюсарно-ремонтних робіт. Харків : Діса плюс, 2024. 214 с.

4. Експлуатація та сервіс техніки. Опрыскувачі та машини для внесення добрив. Навчальний посібник / К.Г. Сировицький, С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.Л. Шуляк, В.М. Зубко, Л.М. Батюк. За ред. С. О. Харченка. Суми : СНАУ, 2024. 134 с.

5. Войналович О.В., Марчиниша Є.І., Кофто Д.Г. Охорона праці в галузі. Автомобільний транспорт. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 695 с.

6. Падалка В.В., Біловод О.І. Механотроніка. Основи в агроінженерії. Навчальний посібник. Полтава : РВВ ПДАУ, 2020, 167 с.

7. Експлуатація та сервіс техніки. Частина І. Трактори. Навчальний посібник / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С. О. Харченка. Харків : ТОВ Планета Прінт, 2020. 140 с.

8. Експлуатація та сервіс техніки. Частина ІІ. Комбайни. Навчальний посібник / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.В. Козаченко, М.В. Бакум, К.Г. Сировицький, М.М. Абдуєв, Ф.М. Харченко. За ред. С.О. Харченка. Харків : ТОВ Планета Прінт, 2021. 115 с.

9. Дегтярьов І.М., Нешта А.О., Колесник В.О. Прогресивні технології виготовлення деталей насосного обладнання: навч. посібник. Суми : Сумський державний університет, 2021. 256 с.

10. Сукач М. К. Технічний сервіс машин: навч. посібник. Київ : Видавництво Ліра, 2017. 290 с.

Допоміжні

1. Велика О.Т., Лясківська С.Е., Тодавчич В.І. Оптимізація етапів моделювання та візуалізації виробів машинобудування. Науковий вісник НЛТУ України. 28(10). 2018. С.124-128.

2. Гречко О.М. Сучасні адитивні технології та 3D-друк. Огляд останніх досягнень в різних сферах людського життя. Вісник НТУ «ХП». Серія : Проблеми удосконалювання електричних машин і апаратів. Теорія і практика. 2019. №1. С. 63-75. doi: 10.20998/2079-3944.2019.1.12.

3. Гуменюк В.Я., Юрчик Г.М. Планування та організація виробничої діяльності підприємства : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2009. 145 с.

4. Костенко О.М., Лапенко Т.Г., Опара Н.М., Дудник В.В., Шпилька М.М., Дрожжана О.У. Методика статистичного аналізу, короткострокового прогнозування травматизму та шляхів його профілактики в агроінженерії. Вісник ПДАА. Полтава : РВВ ПДАА 2021. №1. С. 287-294.

5. Левченко Ю.В., Басова Ю.О., Молчанова Н. Ю., Ситник Д.Р. Дослідження конструктивних елементів обладнання для зберігання зерна. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Видавничий дім Гельветика, 2023. Вип. 2 (39). <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2023-2.10>

6. Сорваніді Ю.Г., Журавель Д.П., Бондар А.М., Новік О.Ю. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів. Мелітополь : Люкс, 2021. 157 с.

7. Теорія технічної експлуатації машин / Козаченко О.В. та ін. Харків : Міськдрук, 2015. 180 с.

8. Gibson I. Additive Manufacturing Technologies. Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing. Springer Science + Business Media, 2019. 459 p.

9. Marr Bernard Tech Trends in Practice: The 25 Technologies that are Driving the 4th Industrial Revolution. John Wiley & Sons, 2020. 304. URL: <http://surl.li/hbhit>

10. Reis, Â. V. D., Medeiros, F. A., Ferreira, M. F., Machado, R. L. T., Romano, L. N., Marini, V. K. Technological trends in digital agriculture and their impact on agricultural machinery development practices. Revista Ciência Agronômica, 51. 2021. <https://doi.org/10.5935/1806-6690.20200093>

Інформаційні ресурси

1. Електронний каталог і бібліотека ПДАУ URL: <http://lib.pdau.edu.ua>

2. Електронний репозитарій ПДАУ URL: <http://dspace.pdau.edu.ua>

3. Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського URL: <http://www.nbuv.gov.ua>