

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ
за ступенем вищої освіти магістр
освітньо-професійна програма
«Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва»
за спеціальністю Н 7 Агроінженерія
галузі знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна
медицина на 2026 рік

Полтава, 2026 р.

Програму підготували викладачі:

ЛЯШЕНКО Сергій	завідувач кафедри	агроінженерії та
	автомобільного транспорту;	
ГОРБЕНКО Олександр	доцент кафедри	агроінженерії та
	автомобільного транспорту;	
КЕЛЕМЕШ Антон	доцент кафедри	агроінженерії та
	автомобільного транспорту;	
БУРЛАКА Олексій	доцент кафедри	агроінженерії та
	автомобільного транспорту;	

СХВАЛЕНО

Радою з якості вищої освіти спеціальності Агроінженерія
Протокол № 8 від 29 квітня 2026 р.

Голова ради з якості вищої освіти
спеціальності «Агроінженерія»

Олексій БУРЛАКА

ВСТУП

Фаховий іспит для вступу на основі РНК6, РНК7 передбачає перевірку здатності до опанування навчальної програми підготовленості вступника до здобуття ступеня вищої освіти магістра за освітньо-професійною програмою «Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності Н 7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» на основі раніше здобутих компетенцій.

Завданням фахового іспиту є перевірка у вступників знань, умінь і навичок з навчальних дисциплін циклу професійної підготовки «Ремонт машин та обладнання», «Технічний сервіс в АПК», «Експлуатація машин і обладнання», «Основи охорони праці».

При складанні фахового іспиту вступники повинні продемонструвати: здатність розв'язувати спеціалізовані завдання та прикладні проблеми, пов'язані із застосуванням техніки і механізованих технологій виробництва; знання первинної переробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції, технічного обслуговування і ремонту машин;

базові знання управління структурними підрозділами підприємства.

Вступник повинен знати:

- як організувати правильне приймання, ремонт та зберігання сільськогосподарської техніки і обладнання;
- як проектувати технологічні процеси ремонту машин і відновлення деталей;
- як вибирати та обґрунтовувати раціональні (оптимальні) методи, способи ремонту сільськогосподарської техніки, відновлення працездатності деталей;
- як визначати технічний стан машин, виявляти і усувати дефекти, визначати залишковий ресурс з'єднань, вузлів, агрегатів і машин в цілому;
- експлуатаційні властивості технологічних машин і устаткування; призначення;
- основні положення системи технічного сервісу сільськогосподарської техніки;
- організацію і технологію технічного обслуговування і поточного ремонту машин;
- технологію, методи та засоби діагностування машин та прогнозування їх технічного стану;
- організацію і технологію зберігання сільськогосподарської техніки; організацію забезпечення машин пально-мастильними матеріалами;
- засоби діагностування для визначення та прогнозування технічного стану машин;
- техніку безпеки під час роботи на пунктах переробки і зберігання продукції;

- основи трудового законодавства та нормативно-технічні вимоги по охороні праці;
- порядок дослідження виробничого травматизму;
- основні напрями вирішення питань охорони праці;
- вимоги охорони праці та улаштування підприємств;
- систему стандартів безпеки праці;
- технічні засоби виробничої санітарії (опалення, освітлення, засоби захисту від шуму та вібрацій, засоби захисту від теплового випромінювання);
- класифікацію приміщень і виробництв за вибухопожежонебезпечністю;
- призначення, будову, принцип роботи, регулювання тракторів, самохідних шасі й автомобілів;
- основи теорії тракторів, автомобілів та їх двигунів;
- основні причини несправностей тракторів, самохідних шасі і автомобілів, які виникають під час роботи, та способи їх запобігання;
- основні відомості про гідропривід у тракторах, самохідних шасі й автомобілях;
- обґрунтування раціонального складу машинних агрегатів;
- вибір режимів роботи машинних агрегатів;
- основи комплектування машинно-тракторних агрегатів;
- розрахунок експлуатаційних витрат на роботу машинних агрегатів;
- обґрунтування оптимального складу МТП при виробництві с-г культур;
- оцінку та аналіз роботи агрегатів та МТП в цілому;
- вивчення основ забезпечення машин нафтопродуктами;
- вивчення функціонування та ефективного використання транспортних засобів;
- правила техніки безпеки, пожежної безпеки під час роботи на тракторах, самохідних шасі і автомобілях;
- критерії оцінювання і вибору засобів механізації виробничих процесів, засобів технічного обслуговування та ефективного використання фермівської техніки;
- правила експлуатації та обслуговування машин, принципи ресурсозбереження;
- сукупність варіантів технічних рішень, що можуть бути застосовані для виконання механізованих операцій;
- методи обґрунтування і розрахунку параметрів машинних технологій, а також визначення конструктивних параметрів та режимів роботи машин;
- будову, робочі процеси і регулювання існуючих машин чи обладнання;
- головні напрямки і тенденції розвитку машинобудування агропромислового комплексу.

Вимоги до здібностей і підготовленості вступників. Для успішного засвоєння програми підготовки освітнього ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності Н 7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна

медицина» вступники повинні відповідати РНК6 або РНК7 та мати здібності до набуття відповідних інтегральної, загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей. Обов'язковою умовою є вільне володіння державною мовою.

Характеристика змісту програми. Програма фахового іспиту охоплює коло питань, які в сукупності характеризують вимоги до знань, умінь і навичок особи, яка бажає навчатись в ПДАУ з метою одержання ступеня вищої освіти магістра за освітньо-професійною програмою «Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» спеціальності Н 7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина».

Порядок проведення фахового іспиту визначається «Положенням про приймальну комісію Полтавського державного аграрного університету».

Критерії оцінки фахового іспиту

Фаховий іспит для вступників передбачає виконання завдань, які об'єктивно визначають їх рівень підготовки.

Тестова перевірка знань з навчальних дисциплін «Експлуатація машин і обладнання», «Ремонт машин та обладнання», «Технічний сервіс в АПК», «Основи охорони праці» охоплює систему базових тестових завдань закритої форми із запропонованими відповідями.

Тестові завдання закритої форми складаються з двох компонентів:

- а) запитальної (змістовної) частини;
- б) 4 варіантів відповіді.

Таблиця 1. – Таблиця відповідності тестових балів, отриманих за виконання завдань фахового іспиту під час вступу на навчання для здобуття ступеня вищої освіти магістра рейтинговій оцінці за шкалою 100-200 балів

Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100-200	Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100-200	Тестовий бал	Рейтингова оцінка 100-200
0	не склав	17	112	34	156
1	не склав	18	115	35	158
2	не склав	19	118	36	160
3	не склав	20	121	37	162
4	не склав	21	124	38	164
5	не склав	22	127	39	167
6	не склав	23	130	40	170
7	не склав	24	133	41	173
8	не склав	25	136	42	176
9	не склав	26	139	43	179
10	не склав	27	142	44	182
11	не склав	28	144	45	185
12	не склав	29	146	46	188
13	100	30	148	47	191
14	103	31	150	48	194
15	106	32	152	49	197
16	109	33	154	50	200

Для кожного вступника передбачається 50 тестових завдань. З кожного завдання передбачається 4 варіанти відповіді, з яких вступник повинен вибрати правильну. Максимальна кількість балів, які вступник може набрати за виконання тестових завдань становить 200 балів.

Приймальна комісія допускає до участі у конкурсному відборі для вступу на навчання вступників на основі РНК6, РНК7, які при складанні фахового іспиту отримали не менше 100 балів.

Тривалість фахового іспиту – 1 година.

ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ У РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІНИ

ДИСЦИПЛІНА «ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ»

Тема 1.1 Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання

Мета, зміст, історія розвитку дисципліни «Експлуатація машин та обладнання».

Зв'язок дисципліни з іншими дисциплінами та інженерно-технічною службою сільськогосподарського виробництва.

Поняття про експлуатаційний та технологічний регламент.

Машинні агрегати, їх класифікація та умови використання.

Тема 1.2 Експлуатаційні властивості машинно-тракторних агрегатів (МТА)

Енергетичні засоби та класифікація машинно-тракторних агрегатів

Експлуатаційні властивості тракторів

Експлуатаційні властивості сільськогосподарських машин

Тема 1.3 Експлуатаційні властивості двигунів, енергетичних машин, машинних агрегатів

Тяговий баланс трактора.

Експлуатаційні властивості енергетичних машин.

Експлуатаційні властивості двигунів.

Рушійна сила агрегату, її номінальне і граничне значення.

Рівняння руху МТА.

Тема 1.4 Кінематика машинно-тракторних агрегатів

Кінематичні характеристики МТА.

Маневрові властивості агрегату.

Швидкість руху машинно-тракторних агрегатів

Продуктивність машинно-тракторних агрегатів.

Тема 1.5 Розмітка загінок з урахуванням кінематики машинно-тракторних агрегатів

Кінематичні характеристики МТА.

Маневрові властивості агрегату.

Класифікація поворотів та визначення їх довжини.

Види і способи руху та їх обґрунтування.

Розмітка поля для виконання технологічних операцій.

Тема 1.6 Основи раціонального комплектування машинно-тракторних агрегатів (МТА)

Основні виробничі фактори, що впливають на ефективність комплектування машинно-тракторних агрегатів (МТА)

Основні вимоги до комплектування машинно-тракторних агрегатів.

Режими роботи агрегату

Способи визначення кількості машин в агрегаті, їх характеристика

Порядок аналітичного розрахування складу машинно-тракторного агрегату

Розрахування складу агрегату (простого, багатоопераційного, тягово-урухомлювального, самохідного, транспортного)

Визначення коефіцієнта раціонального використання тягового зусилля та використання тягової потужності

Тема 1.7 Експлуатаційні витрати під час роботи машинно-тракторних агрегатів

Складові експлуатаційних витрат. Поняття про наведені витрати

Затрати праці та шляхи їх зниження

Розрахування витрат палива і мастильних матеріалів під час виконання механізованих робіт. Шляхи економії нафтопродуктів

Розрахування експлуатаційних витрат на виконання механізованих робіт

Шляхи зменшення експлуатаційних витрат під час роботи машинно-тракторних агрегатів

Тема 1.8 Технологічне налагодження машинно-тракторних агрегатів

Способи налагодження машин і агрегатів

Регульовальні майданчики та їх характеристика

Обладнання, прилади, пристосування для технологічного налагодження машин

Технологічне налагодження машин на регульовальному майданчику та в полі

Правила з'єднання і начіплювання машин

Застосування беззчіпних широкозахватних агрегатів

Використання комбінованих багатоопераційних агрегатів

Розрахування вильоту маркерів та слідпокажчика

Заходи з охорони праці під час складання та використання машинно-тракторних агрегатів

Змістова частина 2. Використання машин у технологічних операціях

Тема 2.1. Поняття про технологію вирощування сільськогосподарських культур, виробничі процеси, операції

Поняття про технологію вирощування сільськогосподарських культур

Поняття про технологічний комплекс машин

Виробничі процеси та їх характеристика

Виробничі операції. Класифікація операцій

Основи вибору машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах первинної обробки сільськогосподарської продукції

Тема 2.2 Характеристика ресурсоощадних та ґрунтозахисних технологій (нульової (No-till), мінімальної (Mini-till), стрічкової (Strip-till)) вирощування сільськогосподарських культур

Технологія NO-TILL. Технологія MINI-TILL. Технологія STRIP-TILL.

Тема 2.3 Характеристика технологій органічного виробництва сільськогосподарської продукції (Гостьовий спікер професіонал-практик)

Досвід органічного виробництва на прикладі ПП «Агроекологія»

Особливості проектування, удосконалення та впровадження технології органічного виробництва сільськогосподарської продукції

Особливості вибору засобів механізації для виробництва, зберігання, обробки органічної сільськогосподарської продукції

Особливості вибору засобів механізації для транспортування органічної сільськогосподарської продукції.

Розрахунок техніко-економічних показників використання транспортних засобів

Тема 2.4 Визначення технологічних процесів основного обробітку ґрунту та їх технічне забезпечення

Операції основного обробітку ґрунту та їх призначення.

Обґрунтування агротехнічних, техніко-економічних та якісних показників операцій основного обробітку ґрунту.

Вибір складу і режимів роботи агрегатів для основного обробітку ґрунту.

Комплекси машин для основного обробітку ґрунту та організація їх роботи.

Обґрунтування методу контролю та оцінка якості процесу.

Тема 2.5 Визначення технологічних процесів сівби сільськогосподарських культур та їх технічне забезпечення

Способи, строки та норми сівби сільськогосподарських культур.

Обґрунтування експлуатаційних показників операції сівби.

Вибір складу і режимів роботи агрегатів для сівби сільськогосподарських культур.

Методи контролю та оцінка якості сівби.

Особливості сівби гороху, гречки, соняшнику, цукрових буряків, ріпаку та інш.

Тема 2.6 Визначення технологічних процесів збирання сільськогосподарських культур та їх технічне забезпечення

Обґрунтування способів, строків і технологічних схем збирання сільськогосподарських культур.

Агротехнічні вимоги до збирання сільськогосподарських культур.

Вибір складу агрегатів і режимів їх роботи.

Збирання незернової частини врожаю.

Комплекси машин для збирання зернобобових культур.

Комплекси машин для збирання олійних культур.
Підготовка та наладка агрегатів до роботи.
Особливості збирання вологих, полеглих і низькорослих хлібів.
Контроль і оцінка якості збиральних робіт.

Тема 2.7 Визначення технологічних процесів заготівлі кормів та їх технічне забезпечення

Строки, тривалість технологічні схеми заготівлі кормів.
Вибір складу та режими роботи агрегатів.
Комплекси машин.
Операційна технологія заготівлі сінажу.
Операційна технологія заготівлі силосу.
Механізація заготівлі обезводнених кормів

Тема 2.8 Проектування технологічних карт на вирощування сільськогосподарських культур та їх стислий зміст

Поняття про операційну технологію
Методика розробки та складання технологічних і операційно-технологічних карт
Обґрунтування нормативів виконання технологічних операцій
Контроль і оцінювання якості роботи машинно-тракторних агрегатів

Рекомендована література

1. Кисіль О. Експлуатація машин та обладнання. Електронний посібник [Електронний ресурс] : елект. посіб. для студ. тех. вузів. / О. Кисіль, та ін. Київ : ДУ «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти», 2025. 382 с.

<https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/agroinjenerija/Ekspluatacyiy%20mahun%20i%20obladnanniy/Golovna/Golovna.htm>

2. Шуліка С.А. Експлуатація машин та обладнання. Електронний підручник [Електронний ресурс]] : навч. підр. для студ. тех. вузів III-IV рівнів акредитації / С.А Шуліка, Л.А. Дяченко, В.М.Кіяшко, В.І. Тихоліз та ін. Київ : ДУ «Науково-методичний центр вищої та фахової передвищої освіти»: https://evgivanov.github.io/expl_html_book/index.html

3. Технічна експлуатація автомобілів [Електронний ресурс] / В.П. Волков; І.А. Мармут; О.В. Дитятєв; І.Ю. Сараєва; С.І. Кривошапов; Є.Ю. Зенкін; Ю.В. Горбик; В.І. Белов; Ю.В. Зибцев; В.В. Безрідний; М.П. Булгаков; В.О. Зуєв. Режим доступу:

<http://files.khadi.kharkov.ua/avtomobilnijfakultet/tekhnojiekspluatatsijita-servisuv-avtomobilej/item/5148-lab-prakt-tea.html>

4. . Ivanov O., Burlaka O., Kelemesh A., Liashenko S. Mathematical model of the system of automatic water level control of the hydraulic pressure reservoir of the irrigation system. Engineering, Energy, Transport AIC. 2025. Vol. 130, no. 3. P. 66–73.

5. Lyashenko, S.; Gorbenko, O.; Kelemesh, A.; Kalinichenko, A.; Stebila, J.; Patyka, V. Non-Waste Technology for Utilization of Tree Branches. Appl. Sci. 2022, 12, 8871. <https://doi.org/10.3390/app12178871>. <file:///D:/Users/User/Downloads/applsci-12-08871.pdf>.

6. Ляшенко С., Келемеш А., Бурлака О., Лавренко В. Покращення техніко-експлуатаційних характеристик гільз гідроциліндрів автомобільно-тракторної техніки шляхом застосування термомеханічного зміцнення для удосконалення технології їх відновлення. Вісник Херсонського Національного технічного університету (ХНТУ) № 3(94), Ч. 1, 2025 р. С.165-176. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.3.1>
https://journals.kntu.kherson.ua/index.php/visnyk_kntu/issue/view/76.

7. Кіндрацький Б., Дмитрів І., Пельо Р. «Технічна експлуатації автомобілів» Лабораторний практикум. Інституту механічної інженерії та транспорту Львівська Політехніка. 2023 200 с.

8. Ляшенко С., Ляшенко С.. Проектування торсіонно-ударного розпушувача ґрунту. Механіко-технологічне обґрунтування енергозберігаючого засобу для безполицевого обробітку ґрунту в умовах Полтавського регіону. Монографія 2-е вид. Перероблене і доповнене. Полтава: ПП «Астроя», 2024. 204с. Ум. др. арк. 12,2. (2,44 авторського аркуша на співавтора). ISBN 978-617-8231-72-9.
<https://drive.google.com/file/d/1rALZEYqKAcfDPQaiAuysy89OkoAF4r6d/view>.

9. Ляшенко С.В., Падалка В.В. Проектування технологічних процесів в рослинництві. Навчальний посібник. 2-е вид. Перероблене і доповнене. Полтава : ПП "Астроя". 2025.228 с. . ISBN 978-617-8466-14-5
<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/17922/pr-no-7-p-11-19-vid-25-02-25.pdf>

10. Основи органічного рослинництва : навч. посіб. / В. Пиндус, О. Гуцаленко, С. Омельчук, Л. Василенко, С. Горбань. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2022. 326 с.

11. Основи органічного рослинництва : навч. посіб. / В. Пиндус, О. Гуцаленко, С. Омельчук, Л. Василенко, С. Горбань. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2022. 326 с.

12. Антонець С. С. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області: практ. реком. / М-во аграрної політики України, Полтавська держ. Аграрна акад. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.

13. Viacheslav Padalka, Serhii Lyashenko, Oleksii Burlaka, Viktor Sakalo, Yuliia Padalka. (2021). Modeling of resonance phenomena in self-oscillating system of agricultural machines: Modern electrical and energy systems” (MEES 2021). September 21-24, 2021, p. 1-6 (Scopus)
[https://ieeexplore.ieee.org/document](https://ieeexplore.ieee.org/document/9598763) / 9598763. DOI: 10.1109/MEES52427.2021.9598763/

14. Ляшенко С.В., Яценко Ю.В., Лазоренко А.І. Результати експериментальних досліджень енергозберігаючого режиму роботи засобу механізації для подрібнення гілок дерев. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Технічні науки. Полтава, 2021. № 4. С.. doi: 10.31210/visnyk2021.04.33.
<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2021/04/33.pdf>

15. Ляшенко С. Методичні завдання для практичних заняття з дисципліни «Технології сільськогосподарського виробництва» для

здобувачів вищої освіти за ступенем магістр за освітньо-професійною програмою Технології і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. Другого рівня вищої освіти за спеціальністю 208 Агроінженерія. Полтава: РВВ ПДАУ, 2024. 16 с.

16. Liashenko S., Kelemesh A., Bilovod O., Burlaka O., & Tarasenko D. (2025). JUSTIFICATION OF THE MAINTENANCE INTERVAL FOR THE WIL RICH-QUAD X CULTIVATOR BASED ON THE CRITERION OF MINIMUM COSTS. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Mechanization and Automation of Production Processes, (2), 87-94. (Фахове видання) <https://doi.org/10.32782/msnau>. 2025.2.14

17. 2. Antonets A., Arendarenko V., Ivanov O., Dudnikov I., Lyashenko S.. Development of an analytical model of the controlled movement of grain material on the bulk shelves of a loading-gravity-cascade unit. Technology Audit and Production Reserves. 2025. 3(1(83)), P. 13–19. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.330574> (Scopus)

18. 3. Liashenko S., Chornobai O.. (2025). Study of the nature of changes in energy and qualitative indicators of the work of cultivator pointed tilts with various degrees of their blade edges. Техніка, енергетика, транспорт АПК, № 2 (129). (2025). 79–87. DOI: 10.37128/2520-6168-2025-2-10. (Фахове видання) <http://tetapk.vsau.org/en/num/2-129>

19. Келемеш А., Бурлака О., Ляшенко С., Лавренко В. Дослідження впливу пластичного деформування на зносостійкість бронзових втулок в автомобільних двигунах. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2024. № 4 (91). С. 42–51. (Фахове видання) <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2024.4.5>

20. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / за ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева Київ: ННЦІАЕ, 2005. 402 с.

21. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах лісостепу України. За ред. Академіка УААН П.Т. Саблука. К.: ННЦІАЕ, 2008. 720с.

22. Система техніко-технологічного забезпечення виробництва продукції рослинництва / за ред. В.В. Адамчука, М.І. Грицишина. К.: Аграр. Наука, 2012. 416 с.

23. Механізовані технології виробництва сільськогосподарської продукції (рослинництво): посібник-практикум для виконання лабораторних робіт / Т. С. Чорна, В. Б. Мітков, В. П. Кувачов – Мелітополь: Люкс, 2020. – 124 с..

24. 3. Шабала М.О., Чорна Т.С. Система обробітку ґрунту при вирощуванні органічної продукції / М. О. Шабала, Т. С. Чорна // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету : електрон. наук. фах. видання; Вип. 2, т. 5. – URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/548> .

25. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві. Ніжин: Аспект Поліграф, 2005. 192 с.

26. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Оптимізація комплексів машин і структури машинно-тракторного парку та планування технічного сервісу. Київ: Видав. Центр НАУ, 2004. 151 с.
27. Каталог - довідник машин і обладнання агропромислового комплексу. Державний департамент тракторного і сільськогосподарського машинобудування «Держсільгопсмаш» / Відпов. О. Шраменко. К.:ТОВ «Арітіс», 2002. 191с.
28. Система нульового обробітку землі [Електронний ресурс] // Вікіпедія : [сайт]. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%BC%D0%BB%D1%96>.
29. «Стрип-гілл»: шляхом проб і помилок [Електронний ресурс] // Український журнал з питань агробізнесу "Пропозиція". 2015. № 2. Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4105>.
30. Крачок Л. І. Новітні технології в сільському господарстві: проблеми і перспективи впровадження [Електронний ресурс] / Л. І. Крачок // Сталій розвиток економіки. Міжнародний науково-виробничий журнал. 2013. № 3. Режим доступу: http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Ffirbisenbu.gov.ua%2Fcgibin%2Ffirbis_nbu%2Fcgiiirbis_64.exe%3FC21COM%3D2%26I21DBN%3DUJRN%26P21DBN%3DUJRN%26IMAGE_FILE_DOWNLOAD%3D1%26Image_file_name%3DPDF%2Fsre_2013_3_50.pdf&ei=IPbVKjaE8ieywOtmLYBQ&usq=AFQjCNFGeeRxIPXPSyjI9GGMZBo274Ky8A&bvm=bv.87611401,d.d2s.
31. Інноваційні технології в тваринництві [Електронний ресурс] // Журнал «Тваринництво України». 2014. № 6. Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/system/files/Стаття%20щодо%20інновацій%20в%20>.
32. Дистанційний курс для спеціальності 208 АІ Агроінженерія із дисципліни «Технології сільськогосподарського виробництва» (2025-2026 н.р.) Полтавський державний аграрний університет. URL.: <https://moodle.pdau.edu.ua>
33. Електронний каталог і бібліотека ПДАУ <http://lib.pdau.edu.ua>
34. Електронний репозитарій ПДАУ: <http://dspace.pdau.edu.ua>
35. <http://www.nbu.gov.ua> – сайт національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського

ДИСЦИПЛІНА «РЕМОНТ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ»

Тема 1. Теоретичні основи ремонту та відновлення працездатності машин і обладнання

У темі розглядаються теоретичні засади ремонту машин і обладнання як інженерної діяльності, спрямованої на відновлення працездатності та ресурсу технічних систем. Аналізуються поняття технічного стану, відмов і несправностей, їх класифікація та причини виникнення в процесі експлуатації. Значна увага приділяється закономірностям тертя та

зношування, їх впливу на надійність і довговічність деталей та вузлів. Розглядаються типові дефекти деталей, критерії граничного стану та придатності до ремонту. Формується розуміння взаємозв'язку між умовами експлуатації, зношуванням і необхідністю ремонту.

Тема 2. Загальний технологічний процес ремонту машин та обладнання

Тема присвячена вивченню структури та логіки загального технологічного процесу ремонту машин і обладнання. Розглядаються основні етапи ремонту: приймання, розбирання, очищення, дефектація, відновлення або заміна деталей, складання, регулювання, контроль і випробування. Аналізуються особливості ремонтного виробництва та відмінності процесу ремонту від процесу виготовлення деталей. Висвітлюються види ремонтів і ремонтні стратегії залежно від технічного стану машин. Значна увага приділяється прийняттю інженерних рішень за результатами дефектації. Тема формує системне бачення ремонту як керованого технологічного процесу.

Тема 3. Технологічні способи ремонту та відновлення деталей машин

У темі розглядаються сучасні технологічні способи ремонту та відновлення зношених і пошкоджених деталей машин. Подано класифікацію механічних, зварювальних, наплавних, газотермічних, гальванічних, хіміко-термічних, полімерних і комбінованих способів відновлення. Аналізуються технічні можливості, обмеження та сфери застосування кожного способу. Розглядаються фактори вибору технології відновлення з урахуванням характеру дефектів, матеріалу деталі, умов роботи та економічної доцільності. Значна увага приділяється впливу відновлення на ресурс і надійність деталей. Тема формує вміння обґрунтовано обирати раціональні способи ремонту.

Тема 4. Основи проєктування технологічних процесів ремонту складових частин машин і обладнання

Тема спрямована на формування уявлення про проєктування технологічних процесів ремонту як інженерну діяльність. Розглядаються поняття, завдання та місце проєктування в системі ремонту машин і обладнання. Аналізуються вихідні дані для проєктування, зокрема технічний стан деталей, результати дефектації, конструктивні особливості та нормативно-технічна документація. Висвітлюється структура технологічного процесу ремонту, принципи побудови технологічних маршрутів і послідовності операцій. Окрема увага приділяється технологічній документації, вибору обладнання та засобів виконання ремонту. Тема формує здатність розробляти раціональні та ефективні технологічні процеси ремонту.

Тема 5. Ремонт складових частин сільськогосподарської техніки.

У темі розглядаються особливості ремонту основних складових частин сільськогосподарських машин з урахуванням умов їх експлуатації. Аналізуються типові дефекти та несправності двигунів, трансмісії, ходової частини, рульового керування, гальмівних систем, робочих органів і гідросистем. Розглядаються технології відновлення та ремонту деталей і

вузлів, а також особливості складання та регулювання після ремонту. Значна увага приділяється контролю якості та випробуванням відремонтованих агрегатів. Оцінюється вплив ремонту на ресурс, надійність і безпеку експлуатації машин. Тема має прикладний характер і формує практичні інженерні компетентності.

Тема 6. Ремонт обладнання для виробництва, транспортування, зберігання та первинної обробки сільськогосподарської продукції

Тема узагальнює знання з ремонту обладнання післязбиральної обробки та зберігання сільськогосподарської продукції. Розглядаються особливості експлуатації та ремонту стаціонарного й напівстаціонарного обладнання для транспортування, очищення, сушіння та зберігання продукції. Аналізуються типові відмови, дефекти та причини їх виникнення в умовах агресивного виробничого середовища. Висвітлюються технологічні підходи до ремонту та відновлення елементів такого обладнання. Розглядаються питання контролю якості та пусконаладжувальних робіт після ремонту. Тема формує системне бачення ремонту як складової ефективного агровиробництва.

Рекомендована література

1. Захарчук О.В. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів : навч. посіб. Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2017. 140 с. <http://surl.li/aputtw>
2. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів : навч. посіб. / укладачі : Гевко І.Б., Рогатинський Р.М., Ляшук О.Л., Гудь В.З., Левкович М.Г., Сташків М.Я., Сіправська М.Д. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2021. 544 с. <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/35906>
3. Ремонт машин та обладнання : підручник / за ред. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. Київ : Агроосвіта, 2015. 665 с. https://drive.google.com/file/d/1eWwP_e2WNKh5yqGdebaVbxOIIIf6JrPTi/view
4. Ремонт автомобілів : навч. посіб. / упоряд.: В.Я. Чабаний. Кіровоград : Кіровоградська районна друкарня, 2007. 720 с. https://library.kr.ua/wp-content/elib/chabannyi/Chabannyi_Remont_avto_kn1.pdf
5. Пікула М.В. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів : навч.-метод. посіб. Рівне : НУВГП, 2024. 203 с.
6. Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигиринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Київ : Вища школа. 1994. Кн.1: Теоретичні основи: Технологія: 342 с; Кн.2: Організація, планування і управління: 383 с.; Кн.3: Ремонт автотранспортних засобів. 495 с.
7. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління. К. : Знання-Прес, 2004. 478 с. http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2016/Ludchenko_2003_511.pdf
8. Хітров І.О., Гавриш В.С., Ремонт машин та обладнання : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2012. 184 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/2214/1/721022%20zah.pdf>
9. Сідашенко О.І. Практикум з ремонту машин / за ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова. Харків : ХНТУСГ, 2007. 415 с.

10. Севостьянов І. В. Експлуатація та обслуговування машин : навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2006. 127 с.
https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/577717/mod_resource/content/1/Навчальний%20посібник%20ЕТОМ.pdf
11. Лесько В.І., Кузьмінець М.П., Міщук Є.О. Експлуатація і ремонт машин : конспект лекцій. Частина 1. Київ : КНУБА, 2015. 83 с.
<http://surl.li/rgxaks>
12. Бурлака О. А., Горбенко О. В., Келемеш А. О. Дослідження надійності елементів гідросистеми зернозбиральних комбайнів. Вісник ПДАА. 2021. № 1. С. 292–301.
13. Бурлака О. А., Горбенко О. В., Келемеш А. О., Бурлака А.О. Дослідження надійності роботи елементів транспортних систем зернозбиральних комбайнів. Вісник ПДАА. 2021. № 3.
14. Dudnikov, A., Gorbenko O., Kelemesh A., Drozhchana O. Improving the technological process of restoring the tillage machine working parts. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. Vol. 2, N 1 (104). P. 72-77. (Scopus)
15. Dudnikov A., Ivankova O., Gorbenko O., Kelemesh A. Effect of vibration treatment on increasing the durability of tillage equipment working bodies. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol. 2, No 1 (110). P. 104–108. (Scopus)
16. Горбенко О. В., Падалка В. В., Харак Р. М. Обґрунтування технологічного процесу відновлення робочих поверхонь з'єднань вальниць кочення. Техніка, енергетика, транспорт АПК. Випуск №: 3 (126). 2024. С.7-11.

ДИСЦИПЛІНА «ТЕХНІЧНИЙ СЕРВІС В АПК»

Тема 1. Технічний сервіс в АПК

Технічний сервіс машин, основні терміни та визначення. Роль і значення технічного сервісу у забезпеченні працездатності машин. Складові технічного сервісу.

Тема 2. Теоретичні основи технічної експлуатації машин

Умови і особливості експлуатації машин сільськогосподарського призначення. Вплив умов експлуатації на технічний стан машин. Закономірності спрацювання деталей та зміни регулювань елементів машин. Експлуатаційна технологічність та пристосованість машин до обслуговування.

Тема 3. Система технічного обслуговування машин

Стратегії технічного обслуговування машин. Планово-запобіжна стратегія. Види технічного обслуговування та їх характеристика, основні терміни та визначення. Періодичність технічного обслуговування. Сервісне технічне обслуговування машин. Особливості технічного обслуговування машин закордонного виробництва. Групування машин за періодичністю та видами технічного обслуговування (трактори, комбайни, сільськогосподарські машини, автомобілі).

Тема 4. Технічний сервіс машин в особливих умовах експлуатації

Особливості експлуатації машин у разі зміни температури навколишнього середовища. Технічний сервіс спеціалізованих машин. Способи зниження впливу машин на довкілля.

Тема 5. Загальна характеристика технологічних процесів забезпечення працездатності машин

Машина як об'єкт праці під час технічного обслуговування і ремонту. Загальне уявлення про технологічний процес. Виробнича програма з технічного обслуговування і ремонту машин. Технологічна підготовка машин до ТО. Характеристика робіт: мийно-очисні, регулювальні, розбирально-складальні, діагностичні та ін. Технологічне обладнання для технічного обслуговування машин.

Тема 6. Технології технічного обслуговування машин

Технологічні основи і технологія експлуатаційного обкатування. Технологія технічного обслуговування тракторів та самохідних шасі. Особливості технології технічного обслуговування автомобілів. Технологія технічного обслуговування комбайнів. Технологія технічного обслуговування сільськогосподарських машин. Особливості технологій технічного обслуговування машин закордонного виробництва.

Тема 7. Планування і організація технічного обслуговування машин

Методи планування виробничої програми технічного обслуговування машин. Визначення трудомісткості технічного обслуговування та кількості виконавців робіт. Управління ставленням машин на технічне обслуговування. Особливості планування технічного обслуговування автомобілів у сільськогосподарському виробництві. Технічний огляд машин. Економічна ефективність ТО і діагностування машин. Концепція розвитку ТО і діагностування машин в АПК. Складання річного плану технічного обслуговування тракторів та автомобілів. Розрахунок кількості ремонтів і технічних обслуговувань.

Тема 8. Забезпечення машин пально-мастильними та іншими експлуатаційними матеріалами

Організація нафтопродуктозабезпечення підприємства. Терміни та визначення. Нормативна документація. Технологічні процеси транспортування, приймання, зберігання та видачі нафтопродуктів. Технологічне обладнання нафтоскладу. Технічне обслуговування технологічного обладнання. Шляхи зменшення втрат нафтопродуктів. Нормування природних втрат. Відновлення якості та утилізація відпрацьованих пально-мастильних матеріалів.

Тема 9. Технологія зберігання машин

Зміна технічного стану машин у неробочий період. Види і способи зберігання машин. Матеріально-технічна база зберігання машин. Технологія технічного обслуговування машин під час підготовки, у процесі і під час зняття зі зберігання. Організація зберігання складових частин машин, приладів та обладнання.

Тема 10. Технічне діагностування машин

Технічне діагностування, основні терміни та визначення. Нормативна документація. Мета і задачі діагностування машин. Концепція діагностування машин у сучасних умовах. Класифікація методів діагностування. Технічні засоби діагностування машин.

Тема 11. Діагностування двигунів, агрегатів систем і механізмів машин

Технологія діагностування під час технічного обслуговування. Засоби діагностування двигунів внутрішнього згоряння, електрообладнання, гідроприводу, трансмісії, робочих органів машин. Прогнозування технічного стану та залишкового ресурсу за результатами діагностування. Особливості діагностування машин закордонного виробництва. Технічне діагностування циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згоряння. Оцінка технічного стану складових паливної системи автотракторних двигунів.

Тема 12. Виробнича база технічного обслуговування та діагностування машин

Матеріально-технічна база ТО машин. Класифікація засобів технічного обслуговування. Вибір стаціонарних та пересувних засобів технічного обслуговування й діагностування. Сервісні підприємства. Станції технічного обслуговування машин. Розробка річного графіку завантаження майстерні господарства. Комп'ютерне діагностування електронних систем автомобіля. Комп'ютерне діагностування складових газобалонного обладнання автомобілів. Оцінка технічного стану свічок запалення автомобільних двигунів.

Рекомендована література

1. Сукач М. К. Технічний сервіс машин: навч. посібник. Київ: Видавництво Ліра-К, 2017. 290 с.
URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2019/Sukach_2017_290.pdf
2. Дідур В.В. Конспект лекцій з дисципліни «Технічний сервіс в АПК». Умань, 2020. 165 с.
URL: <https://pmoapv.udau.edu.ua/assets/files/2021/lekci/ts-apk-lz.pdf>
3. Швець Л.В., Паладійчук Ю.Б., Труханська О.О. Технічний сервіс в АПК: навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2019. 648 с.
URL: <https://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/22265.pdf>
4. Ю. Г. Сорваніді, Д. П. Журавель, А. М. Бондар, О. Ю. Новік. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. 157 с. URL: <https://surl.lt/exhwkd>

ДИСЦИПЛІНА «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»

Тема 1. Вступ. Загальні питання охорони праці

Сучасний стан охорони праці в Україні та за кордоном. Суб'єкти і об'єкти охорони праці. Основні терміни та визначення в галузі охорони праці.

Тема 2. Правові та організаційні основи охорони праці

Конституційні засади охорони праці в Україні. Законодавча та нормативна база з охорони праці: Закон України «Про охорону праці», проект Закону України «Про безпеку та здоров'я працівників на роботі», нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП). Гарантії прав працівників на охорону праці, пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок, неповнолітніх, інвалідів. Обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці. Обов'язкові медичні огляди працівників певних категорій. Відповідальність посадових осіб і працівників за порушення законодавства про охорону праці. Фінансування охорони праці., основні принципи і джерела. Система державного управління охороною праці в Україні. Компетенції та повноваження органів державного управління охороною праці. Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права. Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці.

Тема 3. Державне управління охороною праці, державний нагляд за охороною праці

Система державного управління охороною праці в Україні. Компетенція та повноваження органів державного управління охороною праці. Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення. Органи державного нагляду за охороною праці, їх основні повноваження і права.

Тема 4. Організація охорони праці на підприємстві

Здатність організувати роботу та забезпечувати адміністративне управління виробничими підрозділами, які здійснюють технічне забезпечення агропромислового виробництва відповідно до реалізації правових вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці. Структура, основні функції і завдання управління охороною праці в організації.

Служба охорони праці підприємства. Статус і підпорядкованість. Основні завдання, функції служби охорони праці. Структура і чисельність служб охорони праці. Права і обов'язки працівників служби охорони праці. Громадський контроль за станом охорони праці в організації. Уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці, їх обов'язки і права. Комісія з питань охорони праці підприємства. Основні завдання та права комісії. Регулювання питань охорони праці у колективному договорі. Атестація робочих місць за умовами праці. Мета, основні завдання та зміст атестації. Організація робіт та порядок проведення атестації робочих місць. Карти умов праці. Кольори, знаки безпеки та сигнальна розмітка. Стимулювання охорони праці.

Тема 5. Навчання з питань охорони праці

Принципи організації та види навчання з питань охорони праці. Вивчення основ охорони праці у навчальних закладах і під час професійного навчання. Навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників під час прийняття на роботу і в процесі роботи.

Спеціальне навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки. Навчання з питань охорони праці посадових осіб. Інструктажі з питань охорони праці. Види інструктажів. Порядок проведення інструктажів для працівників. Інструктажі з питань охорони праці для вихованців, учнів, студентів.

Стажування (дублювання) та допуск працівників до самостійної роботи.

Тема 6. Профілактика травматизму та професійних захворювань

Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки виробничого характеру. Інциденти та невідповідності. Мета та завдання профілактики нещасних випадків професійних захворювань і отруєнь на виробництві. Основні причини виробничих травм та професійних захворювань. Розподіл травм за ступенем тяжкості. Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням.

Тема 7. Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії Основи фізіології праці. Роль центральної нервової системи в трудовій діяльності людини. Втома. Гігієна праці, її значення. Чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці. Класифікація шкідливих та небезпечних виробничих чинників. Загальні підходи до оцінки умов праці та забезпечення належних, безпечних і здорових умов праці.

Повітря робочої зони. Мікроклімат робочої зони. Нормування та контроль параметрів мікроклімату. Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату. Джерела забруднення повітря виробничого середовища. Гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин. Контроль за станом повітря робочої зони. Заходи та засоби попередження забруднення повітря робочої зони. Вентиляція. Організація повітрообміну в приміщеннях.

Розрахунок повітрообміну в приміщеннях. Освітлення виробничих приміщень. Основні світлотехнічні характеристики. Класифікація виробничого освітлення. Основні вимоги до виробничого освітлення. Нормування освітлення, розряди зорової роботи. Експлуатація систем виробничого освітлення. Джерела штучного освітлення, лампи і світильники. Розрахунок освітлення приміщення.

Вібрація. Шум, ультразвук і інфразвук. Джерела, класифікація і характеристики вібрації. Гігієнічне нормування вібрацій. Методи контролю параметрів вібрацій. Типові заходи та засоби колективного та індивідуального захисту від вібрацій. Параметри звукового поля: звуковий тиск, інтенсивність, частота, коливальна швидкість. Звукова потужність джерела звуку. Класифікація шумів за походженням, за характером, спектром та часовими характеристиками. Нормування шумів. Контроль параметрів шуму, вимірювальні прилади.

Методи та засоби колективного та індивідуального захисту від шуму. Інфразвук та ультразвук. Джерела та параметри інфразвукових та

ультразвукових коливань. Нормування та контроль рівнів, основні методи та засоби захисту від ультразвуку та інфразвуку. Електромагнітні поля, випромінювання радіочастотного та оптичного діапазону. Іонізуюче випромінювання. Джерела, особливості і класифікація електромагнітних випромінювань та електричних і магнітних полів. Характеристики полів і випромінювань. Нормування електромагнітних випромінювань. Захист від електромагнітних випромінювань і полів. Класифікація та джерела випромінювань оптичного діапазону. Особливості інфрачервоного (ІЧ), ультрафіолетового (УФ) та лазерного випромінювання, їх нормування.

Засоби та заходи захисту від ІЧ та УФ випромінювань. Класифікація лазерів за ступенями небезпечності лазерного випромінювання. Специфіка захисту від лазерного випромінювання. Виробничі джерела іонізуючого випромінювання, класифікація і особливості їх використання. Типові методи та засоби захисту персоналу від іонізуючого випромінювання у виробничих умовах.

Санітарно-гігієнічні вимоги до планування і розміщення виробничих і допоміжних приміщень. Класи шкідливості підприємств за санітарними нормами. Санітарно-захисні зони підприємств. Вимоги до розташування промислового майданчика підприємства, до виробничих та допоміжних приміщень. Енерго- та водопостачання, каналізація, транспортні комунікації.

Санітарно-гігієнічні норми і правила роботи за комп'ютером. Вимоги до робочого місця. Освітлення. Мікроклімат. Режим праці з комп'ютером. Правила безпеки роботи на комп'ютері. Комплекс вправ для спинних м'язів, гімнастика для очей.

Тема 8. Основи виробничої безпеки

Загальні вимоги безпеки. Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів. Безпека під час експлуатації систем під тиском і криогенної техніки. Безпека під час вантажно-розвантажувальних робіт.

Електробезпека. Дія електричного струму на організм людини. Електричні травми. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом. Умови ураження людини електричним струмом. Ураження електричним струмом при дотику або наближенні до струмоведучих частин і при дотику до не струмоведучих металевих елементів електроустановок, які опинились під напругою. Напруга кроку та дотику. Безпечна експлуатація електроустановок: електрозахисті засоби і заходи. Надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.

Тема 9. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах

Показники вибухопожежонебезпечних властивостей матеріалів і речовин. Категорії приміщень за вибухопожежонебезпечністю. Класифікація вибухонебезпечних та пожежонебезпечних приміщень і зон. Основні засоби і заходи забезпечення пожежної безпеки виробничого об'єкту. Пожежна сигналізація. Засоби пожежогасіння. Знаки безпеки.

Дії персоналу при виникненні пожежі. Забезпечення та контроль стану пожежної безпеки на виробничих об'єктах. Вивчення питань пожежної безпеки працівниками.

Рекомендована література

1. Войналович О.В., Марчишина Є.І. Білько Т.О. Охорона праці у сільському господарстві: навчальний підручник для студентів вищих навчальних закладів зі спеціальності «Агроінженерія». Київ: Центр учбової літератури, 2021 р. 691 с.
2. Березуцький В.В.. Управління охороною праці : навчальний посібник для студентів спеціальності – «Цивільна безпека», освітньої програми «Охорона праці». Харків : ФОП Панов А.М., 2021. 412 с.
3. Березуцький В.В., Сукач С.В. Ризики та безпека населення в умовах потенційної загрози [Електронний ресурс] : навч. посібник. Нац. техн. ун-т “Харків. політехн. ін-т”. Електрон. текст. дані. –Харків : НТУ “ХПІ”, 2024. 225 с
4. Пожарова О. В. Охорона праці : навч. посіб. Одеса, 2022. 86 с. Режим доступу: <https://doi.org/10.32837/11300.18442>
5. Гнатюк О.А., Войналович О.В. Професійний ризик на механізованих процесах в агропромисловому комплексі України: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2020 280 с.
6. Конституція України (редакція від 01.01.2020). URL: <http://zakon.rada.gov.ua>.
7. Кодекс законів про працю: закон України із змінами від 30.07.2023. URL: <http://portal.rada.gov.ua>.
8. Закон України «Про охорону праці»: закон України від 21.11.2002, № 229-IV із змінами від 31.03.2023. URL: <http://portal.rada.gov.ua>.
9. Положення про службу охорони праці: типові положення від 15.11.2004, № 255 із змінами від 14.04.2017р. URL: <http://www.dnop.kiev.ua>.
10. Типові положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці: Типові положення від 26.01.2005, № 15 із змінами від 14.04.2017р. URL: <http://www.dnop.kiev.ua>.
11. Закон України «Про систему громадського здоров'я»: закон України від 01.10.2023 р. №2573-IX із змінами від 09.08.2023 №3302- IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2573-20#Text>
12. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»: Державні санітарні норми та правила від 30.05.2014р. № z0472-14: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text>
13. Опара Н.М., Дрожжана О.У. Шляхи удосконалення системи охорони праці та безпеки праці на сільськогосподарських підприємствах. Вісник СНФУ Механізатор, 2025 р. № 3 с.
14. Костенко О.М., Опара Н.М., Дудник В.В., Дрожжана О.У. Навчання з охорони праці як один зі складників безпеки праці м. Полтави. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла

Остроградського. Кременчук: КрНУ, 2023. Випуск 4(141). с. 119-127. DOI <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2023.4.15>

15. Костенко О.М., Опара Н.М., Дрожчана О.У. Методологія аналізу передтравматичних, травматичних ситуацій та виробничого травматизму в агроінженерії. Вісник ПДАА. 2020. № 3. С. 287-294.
16. Костенко О.М., Лапенко Т.Г., Опара Н.М., Дудник В.В., Шпилька М.М., Дрожчана О.У. Методика статистичного аналізу, короткострокового прогнозування травматизму та шляхів його профілактики в агроінженерії. Вісник ПДАА. 2021. № 2. С. 273-279.