

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМІРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідно до СТД ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Листа 0	Екземпляр № 1	Арх 1 / 13

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

(назва факультету)

28 серпня 2024 р.,

протокол № 6

Голова Вченої ради

Андрій ТКАЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «РЕМОНТ ТА ВІДНОВЛЕННЯ»

Схвалено на засіданні кафедри
механічної інженерії

26 серпня 2024 р.,

протокол № 9

Завідувач кафедри

Олександр Мельник Олександр МЕЛЬНИК

Розробник: д.т.н., проф. кафедри механічної інженерії ПОЛОНСЬКИЙ Леонід
(науковий ступінь, посада, прізвище та ім'я)

Житомир
2024 - 2025 н. р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 2 / 13</i>

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Ремонт та відновлення» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 3 / 13

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Вибіркова	
Модулів – 1	Лекції	
	32	6
Змістових модулів – 2	Практичні	
	32	6
Загальна кількість годин – 120	Лабораторні	
	–	–
Тижневих годин для денної форми навчання:	Самостійна робота	
аудиторних – 4	56	108
самостійної роботи – 3,5	Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання 10% аудиторних занять, 90% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 4 / 13

2. Мета та завдання вивчення дисципліни

Метою вивчення дисципліни є отримання знань з технології ремонту та відновлення технологічного обладнання, удосконалення організації ремонтного виробництва, впровадження у практику прогресивних ресурсозберігаючих технологій ремонту та відновлення.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння студентами базовими знаннями з питань технології ремонту промислового обладнання та відновлення деталей машин;
- оволодіння інженерними знаннями у суміжних областях технологій відновлення, ремонтного виробництва, безпосередньо не зв'язаних зі знаннями за основною діяльністю.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Виробничий процес ремонту, його особливості та характеристика.

Тема 1. Основи проектування технологічних процесів ремонту промислового обладнання.

Поняття про виробничі процеси ремонту і монтажу промислового обладнання. Особливості призначення припусків деталей, що виготовляються на потреби ремонту. Технологічна документація. Загальні відомості про ремонтні пристосування.

Тема 2. Система технічного обслуговування і ремонту обладнання. Організація ремонту і догляду за обладнанням на підприємстві.

Система технічного обслуговування і ремонту обладнання (СТО і РО). Визначення поняття «плановий і попереджувальний характер ремонту». Основні визначення системи СТО і РО. Ремонтна бригада. Система оплати праці ремонтників. Методи виконання ремонту. Перевірка обладнання на технологічну точність. Організація забезпечення запасними частинами. Змашувальне господарство. Аутсорсінг.

Тема 3. Наукова організація праці в ремонтній справі.

Тема 4. Основні правила експлуатації обладнання.

Правила експлуатації і догляду за обладнанням. Відмови, аварії і система боротьби з ними. Особливості експлуатації підйомно-транспортного обладнання. Значення промислової естетики для поліпшення експлуатації обладнання і підвищення продуктивності ремонтної служби.

Тема 5. Робоче місце слюсаря-ремонтника.

Значення правильної організації робочого місця ремонтника. Оснащення постійного місця роботи ремонтника. Механізований інструмент

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 5 / 13

ремонтника. Підйомно-транспортні засоби, що використовуються під час ремонту.

Тема 6. Методи ремонту деталей промислового обладнання.

Намітка деталей, промивання, сушіння. Складання ремонтних креслень. Відновлення геометричної форми і шорсткості поверхні деталей механічною обробкою. Зміна конструкції деталі. Ліквідація порожнин і ущільнення раковин. Правка. Правка за допомогою термічного впливу.

Тема 7. Методи відновлення деталей промислового обладнання. Зварювання у процесах ремонту. Склеювання у процесах ремонту. Нарощування спрацьованих поверхонь.

Тема 8. Методи ремонту механізмів і вузлів.

Метод підгонки. Метод перевірки площинності і прямолінійності. Ремонт механізмів поступального руху з плоскими направляючими. Ремонт механізмів обертального руху. Ремонт механізмів перетворення руху. Ремонт гідроприводів.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовні модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Змістовий модуль 1								
Тема 1. Основи проектування технологічних процесів ремонту промислового обладнання.	15	4	4	7	15	1	–	14
Тема 2. Система технічного обслуговування і ремонту обладнання.	15	4	4	7	15	–	1	14
Тема 3. Промислова естетика в ремонтній справі	15	4	4	7	15	1	1	13
Тема 4. Основні правила експлуатації обладнання	15	4	4	7	15	1	1	13
Тема 5. Робоче місце слюсаря-ремонтника.	15	4	4	7	15	1	–	14
Тема 6. Методи ремонту деталей промислового обладнання. механізмів і вузлів.	15	4	4	7	15	-	1	14
Тема 7. Методи відновлення деталей промислового обладнання.	15	4	4	7	15	1	1	13

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 6 / 13

Тема 8. Методи ремонту механізмів і вузлів.	15	4	4	7	15	1	1	13
Разом	120	32	32	56	120	6	6	108

5. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Використання кисневого (газового) різання у процесі ремонту деталей машин і обладнання.	4	–
2.	Використання електродугового зварювання у процесі ремонту деталей машин і обладнання.	4	1
3.	Використання газового зварювання у процесі ремонту деталей машин і обладнання.	4	1
4.	Використання паяння у процесі ремонту деталей машин і обладнання.	4	1
5.	Розробка технологічного процесу ремонту деталей методом електродугового зварювання	4	1
6.	Ремонт деталі типу «вал» методом обробки його в ремонтний розмір	4	1
7.	Ремонт деталі типу «втулка» методом обробки її в ремонтний розмір	4	1
8.	Розрахунок ремонтоскладності устаткування, відсутнього в «Типовій системі технічного обслуговування і ремонту метало- і деревооброблюваного обладнання»	4	–
Разом:		32	6

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тема 1. Розроблення ремонтних креслень і технологічного процесу ремонту деталей.	7	14
2	Тема 2. Ознайомлення з ремонтним циклом устаткування, не охопленого СТОіРО.	7	14
3	Тема 3. Особливості наукової організації праці в ремонті обладнання. Техніко-економічні показники роботи ремонтної	7	13

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1

	служби. Забезпечення необхідного для виробництва технічного стану обладнання.		
4.	Тема 4. Забезпечення технічного стану допоміжного устаткування.	7	13
5	Тема 5. Облаштування тимчасового робочого місця слюсаря-ремонтника.	7	14
6	Тема 6. Особливості механічної обробки ремонтних заготовок. Клейові композиції.	7	14
7	Тема 7. Ремонт клепаных з'єднань.	7	13
8.	Тема 8. Ремонт механізмів передачі руху (за вибором студента). Перевірка устаткування на технологічну точність. Здача устаткування в експлуатацію після ремонту.	7	13
	Разом	56	108

7. Індивідуальні самостійні завдання

1. Аналіз причин поломок промислового обладнання.
2. Дослідження поширених причин поломок конкретного виду промислового обладнання (наприклад, верстатів, насосів, електродвигунів, компресорів тощо).
3. Дослідження конкретних причин поломок обладнання (механічні, електричні, термічні, корозійні тощо).
4. Оцінка впливу неправильного технічного обслуговування на надійність роботи устаткування (розробка переліку заходів з профілактики пошкоджень).
5. Методи та інструменти, які використовуються для діагностики та виявлення дефектів у роботі технологічного устаткування.
6. Розробка плану ремонтних робіт для свердлильного верстата з врахуванням можливих дефектів та необхідних операції для відновлення працездатності.
7. Аналіз можливих дефектів токарного верстата (корозія; знос підшипників, деталей типу «вал», зубчастих передач, направляючих тощо).
8. Розробка поетапного плану ремонту токарного верстата:
(діагностика і визначення причин відмови; вибір методів і матеріалів для відновлення; опис необхідних інструментів і пристроїв для виконання ремонту; перевірка після ремонту).
9. Оцінка економічної доцільності ремонту порівняно з можливістю заміни зношеного вузла токарного верстата.
10. Вибір найбільш ефективної технології для відновлення зношеної деталі технологічного устаткування (тип зношеної деталі устаткування (наприклад, вал, корпус, шестерня тощо); оцінка ступеня зносу деталі та

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 8 / 13

визначення доцільності її відновлення; дослідження різних технологій відновлення – наплавлення, термічна обробка, газотермічне напилення, хіміко-термічна обробка тощо; порівняння переваг та недоліків кожної технології для конкретної деталі.

11. Розробка рекомендацій щодо вибору технології відновлення зношеної деталі устаткування.

12. Аналіз ефективності відновлення технологічного устаткування з економічної точки зору (вибір типу устаткування для відновлення; оцінка витрат на ремонт (матеріали, робоча сила, час на виконання робіт, використані інструменти); порівняння витрат на відновлення з ціною нового обладнання).

13. Врахування екологічних і експлуатаційних переваг відновлення старого обладнання порівняно з його заміною.

14. Розроблення інструкції з експлуатації та технічного обслуговування для конкретного виду технологічного устаткування (вибір типу устаткування для розробки інструкції (наприклад, верстат токарний, верстат шліфувальний, верстат свердлильний тощо); оцінка основних функцій та характеристик устаткування; опис обладнання та його основних компонентів; правила експлуатації; технічне обслуговування (перевірки, чищення, заміна витратних матеріалів тощо); заходи безпеки; характерні відмови та поломки, способи їх усунення).

7. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

- вербальні методи (лекція, пояснення);
- наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація);
- практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань);
- дискусійний метод;
- методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу).

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів:

- усне опитування, участь у дискусії, відповіді на запитання;
- перевірка виконання та захист практичних робіт;
- перевірка тестового завдання;
- перевірка виконання та захист індивідуальних завдань;
- залік.

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 9 / 13

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	20
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	80
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах; 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій; 3. Інші види робіт (наводиться перелік видів робіт).	до 20	до 20
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях, участь у дискусії	20	6
Виконання та захист завдань практичних завдань	60	12
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	80	18

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times \text{ВК}_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

ВК_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹. Вивчення окремих складових навчальної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 13

дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
---	------------------------	-------------------------------

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 12 / 13

з/п		
1.	ремонт	repair
2.	технічне обслуговування	maintenance
3.	ремонтна документація	repair documentation
4.	ремонтне пристосування	repair device
5.	плановий характер ремонту	planned nature of the repair
6.	попереджувальний характер ремонту	preventive nature of the repair
7.	аутсорсінг	outsourcing
8.	відмова	refusal
9.	аварія	accident
10.	постійне робоче місце	permanent workplace
11.	тимчасове робоче місце	temporary workplace
12.	ремонтна бригада	repair crew
13.	намітка деталей	sketch of details
14.	ремонтне креслення	repair drawing
15.	метод підгонки	fitting method
16.	площинність	flatness
17.	прямолінійність	straightness
18.	зміна конструкції деталі	changing the design of the part
19.	методи ремонту	repair methods
20.	капітальний ремонт	overhaul

12. Рекомендована література

№ п/п	Основна література
1.	Полонський Л.Г., Іванов В.П. Технологія ремонту та відновлення.— Житомир: ЖІТІ, 2003.—221 с.
Додаткова література	
2.	Иващенко Н.И. Технологія ремонту автомобилей.—К.: Выща школа, 1977.—360 с.
3.	Клименко С.А., Полонський Л.Г., Харламов Ю.О. Технологія ремонту та відновлення (Лезова обробка в ремонтному виробництві): Навч. посібник.—Житомир: ЖДТУ, 2008.—172.
4.	Обробка деталей при відновленні і зміцненні. Навч. посібник / Ю.О. Харламов, С.А. Клименко, М.А. Будаг'янц, Л.Г. Полонський.—Луганськ: Вид-во СНУ ІМ. В. Даля, 2007.—500 с.
5.	Харламов Ю.О., Будаг'янц М.А. Основи технології відновлення і зміцнення деталей машин. Навч. посібн. у 2-х т. т.1.- Луганськ: СУНУ, 2003. – 496 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.05-05.01/ 131.00.1/М/ВКХ- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 13 / 13

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Ремонт та модернізація промислового обладнання. Режим доступу:
<https://novomontag.com/remont-ta-modernizacziya-obladnannya/>

Техніка та інженерна справа. Режим доступу:
<https://mojaosvita.com.ua/filosofija/osnovni-istorichni-etapi-rozvitku-texniki/>

Розвиток машинобудування в Україні: проблеми та шляхи їх вирішення.
 Режим доступу: <https://ird.gov.ua/irdp/p20220002.pdf>

Технічне обслуговування та ремонт обладнання. Режим доступу:
<https://jgi.techmedia.com.ua/theme/tekhnichne-obslugovuvannya-ta-remont-obladnannya>