

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»
Випускна циклова (методична) комісія
педагогічних працівників харчового виробництва,
галузевого машинобудування,
готельно-ресторанної справи та обліку і оподаткування

ЗАТВЕРДЖЕНО



Директор
Анатолій Хомич

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Ремонт, монтаж, наладка обладнання

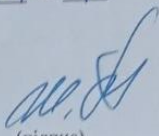
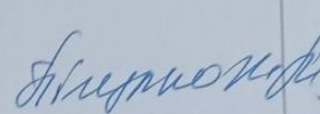
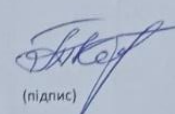
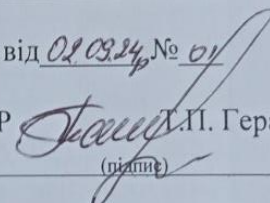
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування
Освітньо-професійна програма	Галузеве машинобудування

Любешів 2024 р.

Розробник:

Пігулко Ж.М., викладач коледжу
ДАНІ ПРО ПОГОДЖЕННЯ

НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІНИ

Розглянуто та схвалено на засіданні робочої проєктної групи (РПГ) освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»	Протокол від <u>02.09.24</u> № <u>1</u> Голова РПГ  (підпис)  (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педагогічних працівників харчового виробництва, галузевого машинобудування, готельно-ресторанної справи та обліку і оподаткування	Протокол від <u>02.09.24</u> № <u>1</u> Голова ВЦ(М)К  (підпис) Кравченко Т.Ф. (прізвище, ініціали)
Розглянуто та схвалено на засіданні методичної ради коледжу	Протокол від <u>02.09.24</u> № <u>01</u> Голова МР  (підпис) Т.П. Герасимик-Чернова (прізвище, ініціали)

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Ремонт, монтаж, наладка обладнання
Розробник(и)	Пігулко Жанна Максимівна, викладач II категорії E-mail: pzanna64@gmail.com
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 6 кредитів ЄКТС, 180 годин. Форма контролю – залік, екзамен. Курсовий проект (робота) (за наявності) – не передбачено
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна за освітньо-професійною програмою
Передумови для вивчення дисципліни	Необхідні знання з: «Вищої математики», «Автоматизація виробництва», «Будова і експлуатація обладнання», «Комп'ютери та комп'ютерні технології»
Додаткові умови	Одночасно мають бути вивчені (забезпечені): «Загальна електротехніка з основами автоматики», «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання».
Обмеження	Обмеження відсутні
3. Мета та завдання навчальної дисципліни	
Мета - вивчення студентами теоретичних і практичних навиків по раціональному використанню технологічного обладнання, сучасній організації монтажних робіт та ремонту, які забезпечують підвищення надійності машин та продуктивності праці робітників при мінімальних експлуатаційних затратах і матеріальних витратах. Завдання - дати студентам загальні відомості про монтаж технологічного обладнання, технічні характеристики такелажного обладнання, типові конструкції різних функціональних груп обладнання, принцип кріплення і основні регулювання машин на фундаменті та основні способи відновлення робото здатності.	
4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни	
ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. СК4. Здатність здійснювати раціональний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації на підприємствах харчової промисловості, машинобудування та в закладах готельно-ресторанного господарства.	
5. Програмні результати навчання	
РН1. Застосовувати у професійній діяльності знання з технічних, гуманітарних та природничих наук. РН2. Застосовувати знання будови та принципу дії технологічного устаткування при його технічному обслуговуванні.	

РН3. Забезпечувати правильну експлуатацію технологічного обладнання на підприємствах харчового виробництва, в закладах готельно-ресторанного господарства, належний технічний стан автомобілів, та бережливе ставлення до нього, аналізувати та організовувати технологічні процеси його експлуатації, обслуговування і ремонту.

РН4. Використовувати стандартні методики та державні стандарти під час проєктування деталей і вузлів технологічного устаткування та пристосувань.

РН5. Використовувати та розробляти конструкторську і технологічну документацію під час проєктування технологічних процесів харчових виробництв.

РН6. Розробляти заходи з безпечних умов та охорони праці і довкілля, реалізовувати їх та проводити інструктажі з питань охорони праці на підприємствах харчової промисловості; виконувати вимоги правил дорожньої безпеки.

РН7. Володіти методами конструювання та розрахунку типових вузлів та механізмів технологічного обладнання, виконувати конструкторські розрахунки окремих елементів вузлів та машин (розрахунки на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість), пропонувати зміни в конструкторську та технологічну документацію.

РН8. Обирати і застосовувати потрібні методи, обладнання та інструменти для виготовлення, експлуатації та ремонту машин, вузлів, деталей машин харчових виробництв.

РН9. Організовувати підготовку виробництва згідно вимог промислової санітарії, експлуатацію машин та механізмів, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

РН10. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні, здійснювати моніторинг стану контрольно-вимірювальних установок, приладів, інструменту та виконувати просте їх регулювання.

РН14. Знаходити потрібну інформацію в технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати цю інформацію для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

6. Вимоги до знань і вмінь

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- основні методи, правила та прийом проведення монтажних налагоджувальних та ремонтних робіт;
- необхідну монтажну, ремонтну і експлуатаційну документацію;
- методику статистичних розрахунків фундаментів, розрахунків такелажного оснащення ;
- правила безпечного проведення всіх робіт з ремонту, монтажу, наладки обладнання;

вміти:

- проводити розбирання та збирання, регулювання та налагодження механізмів, машин і апаратів;
- читати креслення та складати технічну документацію, потрібну для проведення ремонту обладнання;
- приймати обладнання в монтаж, наладку і ремонт та на випробування;
- визначати ознаки, характер зносу деталей;
- уміти розраховувати та підбирати такелажне оснащення та підйомно-транспортні, механізми та машини.

7. Програма навчальної дисципліни

Вступ

Загальні відомості з ремонту, монтажу та наладки обладнання

Сучасний стан переробних підприємств та перспектива їх розвитку. Завдання та роль ремонтної служби в забезпеченні довговічності обладнання, якості продукції. Зміст і завдання дисципліни по формуванню майбутнього фахівця.

1. Ремонт обладнання

1.1. Загальна технологія ремонтних робіт

Ремонт, його завдання, вимоги до організації ремонту. Підготовчі операції до ремонту: зупинка обладнання, його миття та очищення, розбирання та дефектація деталей, вузлів.

Збирання вузлів, агрегатів та механізмів. Технологічна схема збирання(розбирання) вузлів, технологічна карта збирання (розбирання).

1.2.Матеріально-технічне забезпечення робіт

по монтажу та ремонту обладнання

Види матеріально-технічних засобів для проведення монтажу, налагодження та ремонту обладнання. Порядок обліку та організації їх зберігання.

Контрольно-вимірювальні інструменти, їх види, призначення та характеристика. Ремонтно-монтажні інструменти.

Ремонтно-монтажні та збиральні пристрої для проведення такелажних робіт при монтажу та ремонті обладнання. Опорні пристрої, пневматичні та електричні інструменти.

Ремонтно-монтажні матеріали – основні та допоміжні, їх характеристика.

Охорона праці при обслуговуванні і експлуатації ремонтно-монтажних та такелажних механізмів і пристроїв.

1.3.Основні з'єднання і передачі

Типові з'єднання, їх класифікація, приклади застосування. Порядок розбирання і складання. Типові передачі, їх класифікація, застосування в харчовій промисловості.

1.4.Організація ремонтних робіт і технічна документація

Способи організації монтажних робіт, їх застосування в умовах харчових виробництв. Методи технології виконання монтажних робіт.

2. Монтаж обладнання

2.1.Технічна підготовка монтажу

Загальні принципи організації монтажних робіт. Способи організації будівельно-монтажних робіт. Проектно-технічна документація на проведення монтажних робіт.

Підготовка до монтажу, доставка обладнання та перевірка його комплектності.

Методи швидкісного монтажу. Проведення монтажних робіт в умовах діючого виробництва.

2.2.Опори та фундаменти

Ґрунти, їх характеристика. Фундаменти, їх види, складові. Спорудження фундаментів. Статистичний розрахунок фундаментів. Безпека праці при спорудженні фундаментів.

2.3.Основні монтажні роботи та їх устаткування

Такелажні роботи. Призначення та характер такелажних робіт.

Вантажозахоплювальні пристрої, канати, їх підбір. Розрахунок такелажного оснащення. Вантажопідйомні механізми.

Розміточні роботи. Інструменти та пристрої для проведення розміточних робіт. Розмітка головної монтажною вісі. Перенесення головної монтажною вісі по поверххах та через стіни.

Основні правила охорони праці при проведенні монтажу технологічного обладнання.

Правила охорони праці при проведенні такелажних робіт.

3. Налагодження та випробування обладнання

3.1.Основні етапи пусконалагоджувальних робіт

Загальні положення пускових та налагоджувальних робіт. Інженерно-економічна підготовка пусконалагоджувальних робіт. Параметри налагодження.

Параметри та способи регулювання. Технічні вимоги до налагодження обладнання. Технологічна карта налагоджування обладнання. Технологічна карта налагоджування обладнання, її зміст, призначення.

3.2. Основи технічної діагностики

Технічна діагностика, її види та способи проведення, прилади діагностування.

3.2.Випробування обладнання

Підготовка обладнання до випробування. Випробування обладнання на холостому ходу.

Пуск, випробування та налагодження обладнання під навантаженням. Комплексне випробування обладнання. Розробка технічної документації.

4.Технічне обслуговування та ремонт обладнання

4.1. Основи теорії надійності

Основні терміни та положення теорії надійності: працездатність, відказ, несправність, довговічність, ремонтпридатність. Кількісні показники надійності: термін служби, ресурс, коефіцієнт технічного використання.

4.2. Спрацювання деталей

Спрацювання деталей, причини їх спрацювання. Види спрацювання: механічне, механічно-хімічне, під впливом електричного струму, їх характеристика, фактори, що впливають на спрацювання деталей. Способи попередження передчасного спрацювання деталей обладнання.

4.3. Змащування обладнання

Організація змащувального господарства. Види тертя, їх вплив на спрацювання деталей. Основи гідродинамічної теорії змащування М.П.Петровського.

Мастильні матеріали: рідкі, консистентні, їх характеристика, параметри.

Розрахунок річної потреби мастил.

Складання схем і карт змащування обладнання.

Змащувальний інвентар, способи змащування.

4.4. Відновлення деталей та підвищення

їх стійкості до спрацювання

Поняття про відновлення.

Методи відновлення деталей: індивідуальної підгонки, ремонтних розмірів початкових розмірів.

Способи відновлення деталей: зварювання, металізація, наплавка, паяння, склеювання, правка. Вимоги до відновлених деталей.

Підвищення стійкості деталей для збільшення строку їх служби. Способи підвищення стійкості деталей: термічний, хіміко-термічний, механічний, електроіскровий, електролітичний.

Способи захисту поверхні деталей від корозії.

4.5. Ремонт деталей, з'єднань та передач

Підготовчі операції до ремонту обладнання. Технологічний процес ремонту обладнання. Призначення дефектної відомості, її розробка та оформлення.

Причини зношення та дефекти валів. Ремонт валів, осей. Дефекти та ремонт зубчастих, передач, ланцюгових, пасових, черв'ячних.

Дефекти та ремонт станин, рам, корпусів.

Ремонт деталей роз'ємних та нероз'ємних з'єднань: різьбових, шпонкових, шліцевих, зварювальних, клепаних, паяних та клеєних.

Дефекти та ремонт підшипників кочення.

Дефекти та способи ремонту роз'ємних та нероз'ємних підшипників ковзання.

Дефекти та ремонт змащувальних, ущільнювальних пристроїв.

Правила охорони праці при проведенні ремонтних робіт.

4.6. Єдина система технічного обслуговування та ремонту обладнання

Система планово-попереджувального ремонту основного технологічного обладнання, її суть.

Система планового технічного обслуговування та ремонту обладнання (ПТОР), її суть, визначення призначення, складові частини.

Технічне обслуговування обладнання, його проведення. Види ремонту, характер і об'єм робіт при його виконанні.

Основні визначення системи ПТОР: ремонтний цикл, ремонтний період, міжремонтний період. Структура ремонтного циклу, умовна ремонтна одиниця, категорія ремонтноскладності.

Річний, місячний графіки ПТОР, порядок їх складання. Розрахунок трудомісткості робіт по ремонту. Організація ремонтних бригад.

4.7. Ремонтно-механічні майстерні

Призначення ремонтних майстерень. Характеристика відділень ремонтних майстерень: слюсарного, механічного, ковальського, зварювального, електроремонтного. Технічне оснащення ремонтних майстерень.

Розрахунок річної трудомісткості ремонтних майстерень, розрахунок і підбір верстатного обладнання. Розрахунок чисельності працюючих в майстерні, виробничих площ та площ санітарно-побутових приміщень.

4.8. Правила охорони праці при технічному обслуговуванні та ремонті обладнання

Основні правила охорони праці при проведенні технічного обслуговування.

Правила охорони праці при проведенні ремонту обладнання.

5. Монтаж, налагодження та ремонт технологічного обладнання відповідної галузі виробництва

5.1. Монтаж, налагодження та ремонт загальногалузевого обладнання

Монтаж відцентрових насосів. Послідовність робіт при монтажу з вивірнням по монтажних вісях та відмітках. Ревізія насоса, пробний пуск, здача в експлуатацію.

Спрацювання деталей відцентрових насосів, способи їх ремонту. Способи захисту від спрацювання робочих коліс, соплових апаратів.

Монтаж відцентрових вентиляторів. Випробування та пуск.

Спрацювання деталей відцентрових вентиляторів, способи їх ремонту.

Монтаж поршневих насосів та компресорів. Контрольні випробування та пуск.

Спрацювання деталей поршневих насосів та компресорів, способи їх ремонту.

5.2. Монтаж, налагодження та ремонт трубопроводів та трубопровідної арматури

Монтаж трубопровідної арматури. Ревізія арматури. Дефекти, що виникають в трубопроводах, причини їх виникнення. Способи ремонту сталених, чавунних, скляних та пластмасових трубопроводів.

Спрацювання деталей трубопровідної арматури, їх ремонт. Випробування арматури після ремонту.

Сальникові ущільнювачі, їх спрацювання, ремонт.

5.3. Монтаж, налагодження та ремонт транспортного обладнання

Монтаж стрічкових, пластинчастих, скребкових, ланцюгових конвеєрів та норій. Черговість робіт при монтажу конвеєрів. Запуск, регулювання роботи та здача в експлуатацію.

Особливості монтажу гвинтового конвеєра.

Монтаж пневмотранспортних установок. Випробування, налагодження та здача в експлуатацію.

Спрацювання деталей конвеєрів, причини, способи ремонту спрацьованих деталей.

Дефекти та ремонт норій.

5.4. Монтаж, налагодження та ремонт машин для миття сировини і тари

Підготовка до монтажу обладнання. Встановлення на фундамент, перевірка по монтажній вісі. Послідовність операцій при монтажу бурякомийної машини, барабаних та вентиляторних мийних машин, пляшко мийної машини.

Налагодження машини для миття сировини і тари. Причини, що викликають спрацювання деталей, способи їх ремонту.

5.5. Монтаж, налагодження та ремонт подрібнювального обладнання

Підготовка обладнання до монтажу. Встановлення на фундамент, перевірка по монтажній вісі. Послідовність операцій по монтажу валкових, молоткових, дискових дробарок. Випробування, наладка та здача в експлуатацію.

Дефекти, що виникають в машинах для подрібнення, причини та способи їх ремонту.

5.6. Монтаж, налагодження та ремонт обладнання для механічної обробки сировини

Підготовка обладнання до монтажу. Встановлення на фундамент. Перевірка відповідності встановлення, технічні вимоги до проведення монтажних робіт. Роботи, що проводяться по монтажу зерноочисних машин, сепараторів, центрифуг.

Випробування, наладка, здача в експлуатацію. Деталі, що підлягають спрацюванню в зерноочисних машинах, сепараторах, центрифугах та способи їх ремонту.

5.7. Монтаж, налагодження і ремонт теплообмінних та випарних апаратів, сушарок

Монтаж теплообмінних та випарних апаратів. Підготовка та встановлення апаратів на раму (каркас), фундамент, їх збирання, вивірка і закріплення. Обв'язка комунікаціями, встановлення арматури. Проведення випробувань, регулювання роботи, здача в експлуатацію. Апарати, що працюють під підвищеним тиском, їх освідчення. Гідравлічне випробування та внутрішній огляд.

Монтаж сушарок, налагодження, здача в експлуатацію.

Ремонт теплообмінних та випарних апаратів. Дефекти, що виникають при роботі

теплообмінної апаратури, причини та способи ремонту.

Ремонт теплообмінних апаратів, місткостей та резервуарів, що працюють під тиском, порядок освідчення і здачі їх в експлуатацію.

Несправності сушарок, їх причини та способи ремонту.

5.8. Монтаж, налагодження та ремонт змішувального, формувального та пресувального обладнання

Підготовка та монтаж змішувальних, формувальних та пресувальних машин. Налгодження обладнання. Деталі, що підлягають спрацюванню, причини спрацювання, способи їх ремонту.

5.9. Монтаж, налагодження та ремонт фасувального і пакувального обладнання

Підготовка обладнання до монтажу. Встановлення обладнання, перевірка по монтажній вісі. Перевірка та підготовка обладнання до запуску.

Налгодження автоматів розливу, закупорювання і пакування. Дефекти, що виникають в автоматах розливу, закупорювання і пакування, причини та способи їх усунення. Перевірка та випробування автоматів після ремонту.

5.10. Монтаж, налагодження та ремонт бракеражних і етикувальних автоматів, обладнання для виготовлення пластикової тари, виймання та укладання пляшок

Підготовка обладнання до монтажу. Встановлення автоматів на фундамент, їх перевірка, випробування та здача в експлуатацію.

Налгодження обладнання, послідовність операцій при налагодженні автоматів.

Деталі, що підлягають спрацюванню в політайзерах та деполітайзерах, автоматах виймання та вкладання пляшок в ящик. Причини, що викликають спрацювання деталей в автоматах, способи їх ремонту.

Налгодження бракеражних, етикувальних автоматів, машин для виготовлення пластикової тари.

Деталі, що підлягають спрацюванню бракеражних та етикувальних автоматів, причини та способи їх ремонту.

**8.Тематичне планування навчальної дисципліни
(структура дисципліни)**

№ з/п	Назва теми курсу	Лекції (год.)	ІР (год.)	ЛР (год.)	СР (год.)	ІНДЗ (год.)	РГР, Р	КП (Р)	Всього (год.)	Примітка
1	Вступ. Загальні відомості з ремонту, монтажу та наладки обладнання 1. Ремонт обладнання	6	2	-	10	-	-	-	18	
2	2. Монтаж обладнання	8	8	-	15	-	-	-	31	
3	3.Налагодження та випробування обладнання	8	4	-	10	-	-	-	22	
4	4. Технічне обслуговування та ремонт обладнання	20	6	-	15	-	-	-	41	
5	5.Монтаж, налагодження та ремонт технологічного обладнання галузі виробництва	47	6	-	15	-	-	-	68	
	Всього	89	26	-	65	-	-	-	180	

9. Критерії оцінки знань, умінь і навичок студентів

Контроль навчальної роботи здобувачів освіти і оцінювання здійснюються за 4-бальною(традиційною) шкалою:

Оцінка	Критерії оцінки
«2»	З допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та викопує зі значними труднощами окремі елементи практичних завдань. Під час відповіді і при виконанні практичних завдань припускається суттєвих помилок.
«3»	Без достатнього розуміння відтворює основний навчальний матеріал та виконує практичні завдання з епізодичною допомогою викладача. З помилками дає визначення основних понять. Може частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити висновки. Користується окремими видами технічної і конструктивно-технологічної документації. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається помилок. Які може частково виправити.
«4»	Володіє основним навчальним матеріалом в усній, письмовій і графічній формах та застосовує його при виконанні практичних завдань як в типових, так і в дещо ускладнених умовах. Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює і систематизує інформацію та робить висновки. Його відповідь в цілому правильна, логічна і достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання з типовим алгоритмом з консультацією викладача. Усвідомлено користується довідковою інформацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.

«5»	Володіє системними знаннями навчального матеріалу та ефективно їх застосовує для виконання практичних завдань, що передбачені навчальною програмою. Відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки. Робить аргументовані висновки. Бездоганно виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.
-----	--

10. Література до теоретичного курсу

1. Закалов О.В. Технологічне обладнання харчових виробництв / Закалов О.В., Закалов І.О. – Тернопіль : Видавництво ТДТУ, 2000 . – 406 с.
2. Богомолів О.В.. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових підприємств / О.В. Богомолів, П.В. Гурський, В.П. Богомолів. – Х.: Еспада, 2005. – 432 с.
3. Закалов О.В., Бортник А.І. Визначення критеріїв надійності механізмів машин /Закалов О.В., Бортник А.І. – Тернопіль : SAM–Studio, 2004 . – 60 с.
4. Баришев О.І. Механізація вантажно–розвантажувальних, транспортних та складських робіт / Баришев О.І., Закалов О.В., Жидков Ю.В.– Донецьк: Норд–Прес, 2007 . – 467 с.
5. Гулий І.С. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. К.: - Нова книга. 2001, - 576.
6. Закалов О.В. Проектування підприємств харчової промисловості; навчальний посібник Закалов О.В., Закалов І.О. – Тернопіль : Видавництво ТДТУ, 2007.– 262 с.
7. Мирончук В.Г. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості: підручник / В.Г. Мирончук. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 648 с.
8. Мирончук В.Г. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості; навчальний посібник / Мирончук В.Г., Орлов Л.О., Українець А.І. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2004.- 288с.
9. Ремонт, монтаж, наладка обладнання [Текст]: конспект лекцій для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр) галузь знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної форми навчання/ уклад. Ж.М.Пігулко – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2020.- 120 с.

14.2. Література до практичних робіт

1. Ремонт, монтаж, наладка обладнання [Текст]: методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст(для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр) галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування денної форми навчання/Ж.М.Пігулко – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2021. – 41 с.
2. Ремонт, монтаж, наладка обладнання [Текст]: методичні вказівки до самостійних робіт для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст(для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр) галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування денної форми навчання/Ж.М.Пігулко – Любешів: ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ», 2021. – 8с.
3. Мирончук В.Г. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості; навчальний посібник / Мирончук В.Г., Орлов Л.О., Українець А.І. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2004.- 288с.
4. Богомолів О.В.. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових підприємств / О.В. Богомолів, П.В. Гурський, В.П. Богомолів. – Х.: Еспада, 2005. – 432 с.