

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового інституту
інноватики, природокористування та
інфраструктури

“ 31 ” _____ 2023 р.
Василь БРИЧ



ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-
педагогічної роботи

“ 31 ” _____ 2023 р.
Віктор ОСТРОВЕРХОВ



Директор навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій

“ 31 ” _____ 2023 р.
Святослав ПИТЕЛЬ



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Теплотехніка і гідравліка»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – 27 Транспорт

Спеціальність – 274 Автомобільний транспорт

Освітньо-професійні програми – Автомобільний транспорт

кафедра транспорту і логістики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні (год.)	ІРС, год.	Тренінг КПЗ (год.)	Самостійна робота студ., год.	Разом, год.	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
Денна	2	4	42	42	5	6	55	150	-	4
Заочна	2	4	8	4	-	-	138	150	-	5

Тернопіль – ЗУНУ
2023

31.01.2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів галузі знань 27 Транспорт, спеціальності: 274 Автомобільний транспорт, затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 9 від 15.06.2022 року).

Робочу програму склав доцент кафедри транспорту і логістики, к.т.н., доцент Микола Буряк

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри транспорту і логістики, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Зав. кафедри
д-р техн. наук, професор



Павло ПОПОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 274 Автомобільний транспорт № 1 від 30.08.2023 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності
к. техн. наук, доцент



Руслан РОЗУМ

Гарант ОПП
к. техн. наук, доцент



Микола БУРЯК

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕПЛОТЕХНІКА І ГІДРАВЛІКА»**

**Опис дисципліни
«Теплотехніка і гідравліка»**

Дисципліна «Теплотехніка і гідравліка»	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 27 Транспорт	Статус дисципліни обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 274 автомобільний транспорт	Рік підготовки: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i> Семестр: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i>
Кількість змістових модулів – 3	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 42 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна – 42 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 55 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота <i>Денна – 5 год.</i> <i>Заочна – - год.</i> Тренінг, КПЗ: <i>Денна – 6 год.</i> <i>Заочна – - год.</i>
Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 6		Вид підсумкового контролю – Екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Теплотехніка і гідравліка»

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни.

Метою вивчення дисципліни «Теплотехніка і гідравліка» є надання майбутнім фахівцям відповідних спеціальностей знань законів теплотехніки та гідравліки, які забезпечать у майбутньому кваліфіковану експлуатацію гідравлічних систем і машин, що широко застосовуються в автомобільній галузі. Це в свою чергу сприятиме формуванню висококваліфікованих фахівців з автомобільного транспорту.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

Основним завдання є набуття студентами концептуальних наукових та практичних знань у сфері теплотехніки та гідравліки, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач гідравлічних розрахунків, проектування гідравлічних систем та їх кваліфікованої експлуатації в автомобільному транспорті, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів

ФК 8. Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Вивчення курсу «Теплотехніка і гідравліка» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів, таких як: Вища математика; Інформаційно-комунікаційні технології; Фізика; Вступ до фаху; Транспортні засоби.

2.5. Результати навчання

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

3. Програма навчальної дисципліни: Змістовий модуль 1 Теплотехніка.

1. Теоретичні основи теплотехніки.

- 1.1 Загальні положення.
- 1.2. Предмет та метод технічної термодинаміки.

2. Основні поняття термодинаміки.

- 2.1. Термодинамічні параметри стану.
- 2.2. Рівняння стану ідеального газу.
- 3.2. Газові суміші.

3. Термодинамічні процеси.

- 3.1 Теплоємність ідеальних газів і газових сумішей.
 - 3.2 Калоричні параметри стану та енергетичні характеристики термодинамічних процесів.
 - 3.3 Перший Закон термодинаміки.
 - 3.4 Термодинамічні процеси ідеальних газів.
 - 3.5 Другий Закон термодинаміки.
 - 3.6 Математичне формулювання Другого Закону термодинаміки.
 - 3.7 Кругові процеси або цикли.
 - 3.8 Термодинамічні властивості і процеси реальних газів.
 - 3.9 Вологе повітря.
 - 3.10 Термодинамічні основи аналізу течії газів і пари в соплах і дифузорах.
 - 3.11 Дроселювання газів.
- #### **4. Термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів.**
- 4.1. Термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів.
 - 4.2. Процеси стискування в ідеальному компресорі.
 - 4.3. Теоретичний цикл поршневих компресорів.

Змістовий модуль 2 Основи гідравліки.

5. Загальні відомості з гідравліки.

- 5.1. Задачі та структура гідравліки.
- 5.2. Історія розвитку гідравліки, як науки.
- 5.3. Фізичні властивості рідин.
- 5.4. Сили які діють на рідини.

6. Гідростатика.

- 6.1. Поняття і види рівноваги рідин.
- 6.2. Гідростатичний тиск та його властивості.
- 6.3. Епюри гідростатичного тиску.
- 7.4. Сили гідростатичного тиску. Закон Паскаля.
- 8.5. Основи теорії плавання тіл. Закон Архімеда.

7. Характеристика руху рідин.

- 7.1. Види руху рідин.
- 7.2. Потік рідин та його елементи.

7.3. Рівняння нерозривності потоку.

8. Рівняння Бернуллі.

8.1. Фізична (енергетична) інтерпретація Рівняння Бернуллі.

8.2. Геометрична інтерпретація Рівняння Бернуллі.

8.3. Умови та приклади застосування рівняння Бернуллі.

9. Режими руху рідин. Гідравлічні опори

9.1. Режими руху рідин.

9.2. Види гідравлічних опорів і їх вплив на напір рідини.

9.3. Втрати напору в місцевих опорах.

9.4. Втрати напору в опорах по довжині.

9.5. Коефіцієнт гідравлічного тертя.

10. Гідравлічний розрахунок трубопроводів

10.1. Задачі розрахунку, класифікація трубопроводів і основні загальні розрахункові залежності.

10.2. Гідравлічно короткі трубопроводи.

10.3. Гідравлічно довгі трубопроводи.

10.4. Гідравлічний удар в трубопроводах.

Змістовий модуль 3. Гідропривод та гідравлічні машини.

11. Гідроприводи

11.1. Принцип дії гідроприводу

11.2. Основні елементи об'ємного гідроприводу

11.3. Область застосування і робочі рідини гідроприводу

12. Насоси об'ємного гідроприводу

12.1. Загальна характеристика насосів та їх класифікація

12.2. Основні параметри об'ємних насосів

12.3. Поршневі насоси

12.4. Пластинчасті насоси

12.5. Шестеренні насоси

12.6. Основні параметри динамічних насосів

12.7. Паралельне та послідовне з'єднання двох насосів

13. Об'ємні гідродвигуни

13.1. Гідроциліндри.

13.2. Поротні гідродвигуни.

13.3. Гідромотори.

14. Гідроапаратура

14.1. Гідророзподільники.

14.2. Гідроклапани.

14.3. Гідравлічні дроселі.

**4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Теплотехніка і гідравліка»
(денна форма навчання)**

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Теплотехніка.						
1. Теоретичні основи теплотехніки.	2	2	4	-	2	Поточне опитування, тестування
2. Основні поняття термодинаміки..	2	2	4	1		
3. Термодинамічні процеси.	4	4	4	-		
4. Термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів.	2	2	4	-		
Змістовий модуль 2. Основи гідравліки.						
5. Загальні відомості гідравліки.	4	4	4	1	2	Поточне опитування, тестування
6. Гідростатика.	2	2	4	-		
7. Характеристика руху рідин.	4	4	4	-		
8. Рівняння Бернуллі.	2	2	4	-		
9. Режим руху рідин. Гідравлічні опори	4	4	4	-		
10. Гідравлічний розрахунок трубопроводів	4	4	4	1		
Змістовий модуль 3. Гідропривод та гідравлічні машини.						
11. Гідроприводи	4	4	4	1	2	Поточне опитування, тестування, Ректорська контрольна робота
12. Насоси об'ємного гідроприводу	4	4	4	-		
13. Об'ємні гідродвигуни	4	4	4	1		
14. Гідроапаратура	2	2	3			
Разом	42	42	55	5	6	

(заочна форма навчання)

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Теплотехніка.						
1. Теоретичні основи теплотехніки.	0,5	-	8	-	-	Поточне опитування, тестування
2. Основні поняття термодинаміки..	0,5	0,5	10	-		
3. Термодинамічні процеси.	1	0,5	10	-		
4. Термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів.	0,5	-	10	-		
Змістовий модуль 2. Основи гідравліки.						
5. Загальні відомості з гідравліки.	0,5	-	10	-	-	Поточне опитування, тестування
6. Гідростатика.	0,5	0,5	10	-		
7. Характеристика руху рідин.	0,5	-	10	-		
8. Рівняння Бернуллі.	0,5	0,5	10	-		
9. Режим руху рідин. Гідравлічні опори	0,5	-	10	-		
10. Гідравлічний розрахунок трубопроводів	1	0,5	10	-		
Змістовий модуль 3. Гідропривод та гідравлічні машини.						
11. Гідроприводи	0,5	0,5	10	-	-	Поточне опитування, тестування, Ректорська контрольна робота
12. Насоси об'ємного гідроприводу	0,5	0,5	10	-		
13. Об'ємні гідродвигуни	0,5	0,5	10	-		
14. Гідроапаратура	0,5	-	10	-		
Разом	8	4	138	-	-	

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття 1.

Тема: Теоретичні основи теплотехніки.

Мета: Ознайомитись з теоретичними основами теплотехніки

Питання для обговорення:

- 1 Загальні положення.
2. Предмет та метод технічної термодинаміки.

Практичне заняття 2.

Тема: Основні поняття термодинаміки.

Мета: Вивчити основні поняття термодинаміки.

Питання для обговорення:

1. Термодинамічні параметри стану.
2. Рівняння стану ідеального газу.
2. Газові суміші.

Практичне заняття 3.

Тема: Термодинамічні процеси.

Мета: Вивчити термодинамічні процеси та термодинамічні властивості і процеси реальних газів.

Питання для обговорення:

- 3.1 Теплоємність ідеальних газів і газових сумішей.
- 3.2 Калоричні параметри стану та енергетичні характеристики термодинамічних процесів.
- 3.3 Перший Закон термодинаміки.
- 3.4 Термодинамічні процеси ідеальних газів.
- 3.5 Другий Закон термодинаміки.
- 3.6 Математичне формулювання Другого Закону термодинаміки.
- 3.7 Кругові процеси або цикли.
- 3.8 Термодинамічні властивості і процеси реальних газів.
- 3.9 Вологе повітря.
- 3.10 Термодинамічні основи аналізу течії газів і пари в соплах і дифузорах.
- 3.11 Дроселювання газів.

Практичне заняття 4.

Тема: Термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів.

Мета: Вивчити термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів, процеси стискування в ідеальному компресорі та цикли поршневих компресорів.

Питання для обговорення:

- 4.1. Термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів.
- 4.2. Процеси стискування в ідеальному компресорі.
- 4.3. Теоретичний цикл поршневих компресорів.

Практичне заняття 5.

Тема: Загальні відомості з гідравліки.

Мета: Ознайомитися з історією розвитку гідравліки.

Питання для обговорення:

- 5.1. Задачі та структура гідравліка.
- 5.2. Історія розвитку гідравліки, як науки.
- 5.3. Фізичні властивості рідин.
- 5.4. Сили які діють на рідини.

Практичне заняття 6.

Тема: 6. Гідростатика.

Мета: Вивчити основне рівняння гідростатики. Ознайомитися з видами тиску, а також з методикою знаходження сили тиску на плоскі і криволінійні поверхні.

Питання для обговорення:

- 6.1. Поняття і види рівноваги рідин.
- 6.2. Гідростатичний тиск та його властивості.
- 6.3. Епюри гідростатичного тиску.
- 7.4. Сили гідростатичного тиску. Закон Паскаля.
- 8.5. Основи теорії плавання тіл. Закон Архімеда.

Практичне заняття 7.

Тема: Характеристика руху рідин.

Мета: Вивчити рівнянням нерозривності потоку, види руху рідин та елементами потоку.

Питання для обговорення:

- 7.1. Види руху рідин.
- 7.2. Потік рідин та його елементи.
- 7.3. Рівняння нерозривності потоку.

Практичне заняття 8.

Тема: Рівняння Бернуллі.

Мета: Вивчити основне рівняння гідродинаміки (Рівняння Бернуллі), його геометричну і фізичну (енергетичну) інтерпретації.

Питання для обговорення:

- 8.1. Фізична (енергетична) інтерпретація Рівняння Бернуллі.
- 8.2. Геометрична інтерпретація Рівняння Бернуллі.
- 8.3. Умови та приклади застосування рівняння Бернуллі.

Практичне заняття 9.

Тема: Режими руху рідин. Гідравлічні опори

Мета: Вивчити режими руху рідин. Види гідравлічних опорів і їх вплив на напір рідини. Коефіцієнт гідравлічного тертя.

Питання для обговорення:

- 9.1. Режими руху рідин.
- 9.2. Види гідравлічних опорів і їх вплив на напір рідини.
- 9.3. Втрати напору в місцевих опорах.
- 9.4. Втрати напору в опорах по довжині.
- 9.5. Коефіцієнт гідравлічного тертя.

Практичне заняття 10.

Тема: Гідравлічний розрахунок трубопроводів

Мета: Вивчити класифікацію трубопроводів і основні загальні розрахункові залежності.

Питання для обговорення:

10.1. Задачі розрахунку, класифікація трубопроводів і основні загальні розрахункові залежності.

10.2. Гідравлічно короткі трубопроводи.

10.3. Гідравлічно довгі трубопроводи.

10.4. Гідравлічний удар в трубопроводах.

Практичне заняття 11.

Тема: Гідроприводи

Мета: Вивчити класифікацію гідроприводів та їх область застосування.

Питання для обговорення:

11.1. Принцип дії гідроприводу

11.2. Основні елементи об'ємного гідроприводу

11.3. Область застосування і робочі рідини гідроприводу

Практичне заняття 12.

Тема: Насоси об'ємного гідроприводу

Мета: Вивчити загальну характеристику, основні параметри поршневих, пластинчастих та шестерних насосів.

Питання для обговорення:

12.1. Загальна характеристика насосів та їх класифікація

12.2. Основні параметри об'ємних насосів

12.3. Поршневі насоси

12.4. Пластинчасті насоси

12.5. Шестеренні насоси

12.6. Основні параметри динамічних насосів

12.7. Паралельне та послідовне з'єднання двох насосів

Практичне заняття 13.

Тема: Об'ємні гідродвигуни

Мета: Вивчити класифікацію, будову, принцип дії та методику розрахунку об'ємних гідродвигунів.

Питання для обговорення:

13.1. Гідроциліндри.

13.2. Поротні гідродвигуни.

13.3. Гідромотори.

Практичне заняття 14.

Тема: Гідроапаратура

Мета: Вивчити загальну характеристику, основні параметри гідроапаратури.

Питання для обговорення:

14.1. Гідророзподільники.

14.2. Гідроклапани.

14.3. Гідравлічні дроселі.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ)

Комплексне практичне індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Теплотехніка і гідравліка» виконується самостійно кожним студентом на основі вибірових даних. Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками застосування знань у розв'язку практичних завдань, набуття умінь застосовувати дані знання у суміжних дисциплінах, а також усвідомлювати науковий підхід до вивчення цілісності явищ та законів навколишнього середовища. КПЗ оформляється у відповідності із встановленими вимогами. В процесі виконання та оформлення КПЗ студент може використовувати комп'ютерно-інформаційні технології.

7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1.	Теоретичні основи теплотехніки.
2.	Основні поняття термодинаміки.
3.	Рівняння стану ідеального газу.
4.	Термодинамічні процеси.
5.	Теплоємність ідеальних газів і газових сумішей.
6.	Перший Закон термодинаміки.
7.	Термодинамічні процеси ідеальних газів.
8.	Другий Закон термодинаміки.
9.	Математичне формулювання Другого Закону термодинаміки.
10.	Термодинамічні властивості і процеси реальних газів.
11.	Термодинамічні основи аналізу течії газів і пари в соплах і дифузорах.
12.	Дроселювання газів.
13.	Термодинамічні основи аналізу циклів теплових двигунів.
14.	Процеси стискування в ідеальному компресорі.
15.	Теоретичний цикл поршневих компресорів.
16.	Принцип дії гідроприводу.
17.	Основні елементи об'ємного гідроприводу.
18.	Область застосування і робочі рідини гідроприводу.
19.	Насоси об'ємного гідроприводу.
21.	Основні параметри об'ємних насосів.
22.	Поршневі насоси.
23.	Пластинчасті насоси.
24.	Шестеренні насоси.
25.	Основні параметри динамічних насосів.
26.	Паралельне та послідовне з'єднання двох насосів.
27.	Об'ємні гідродвигуни і гідроапаратура.
28.	Об'ємні гідродвигуни.
29.	Гідроциліндри.
30.	Гідромотори.

8. Тренінг з дисципліни

Трénінг (англ. *training*) – це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб досягти ефективного виконання в одному виді діяльності або в певній галузі. Тренування (від англ. *to train* – виховувати, навчати) – комплекс вправ для тренування в чому-небудь. Тренування – система підготовки організму людини з метою пристосування його до підвищених вимог і складних умов роботи й життя.

Порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.
2. Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття. Можлива наявність роздаткового матеріалу у вигляді таблиць, бланків документів.
3. Практична частина реалізовується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.
4. Підведення підсумків. Обговорюється результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Теплотехніка і гідравліка» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- ректорська контрольна робота;
- екзамен;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Теплотехніка і гідравліка» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20%	40%
Усне опитування під час занять (7 тем) 5 балів за тему – макс. 35 балів; Модульна контрольна робота – макс. 65 балів	Усне опитування під час занять (7 тем) 5 балів за тему – макс. 35 балів; Модульна контрольна робота – макс. 65 балів	Підготовка КПЗ – макс. 40 балів; Захист КПЗ – макс. 40 балів; Участь у тренінгах – макс. 20 балів	1. Теоретичні питання – тах 40 балів. 2. Практичні завдання – тах 60 балів.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Проектор	1-14
2.	Електронний варіант методичних вказівок з дисципліни «Теплотехніка і гідравліка»	1-14
3.	Електронний варіант лекцій	1-14
4.	Індивідуальні завдання для самостійного виконання (електронний варіант)	1-14

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Бойко А.А. Гідравліка та гідропривід – Львів, НЛТУ України, 2009–304 с.
2. Дідур В. А., Журавель Д. П. Технічна механіка рідини і газу: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. 468 с.
3. Гідравліка. Підручник / В. А. Дідур, Д. П. Журавель, М. А. Палішкін та ін.; за заг. ред. В.А. Дідур. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 624 с.
4. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи [Текст]: навчальний посібник / О.П.Герасимчук, Е.Л.Селезньов, С.П.Шимчук. – Луцьк : Луцький НТУ, 2019. – 168 с 6
5. Гідравліка і гідропривод: довідник / В.Г. Федоров, Н.С. Мамелюк, О.І. Кепко, О.С. Пушка; за ред. В.Г.Федорова. Умань: Видавничополіграфічний центр «Візаві», 2017. – 135 с.
6. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підруч. для студентів вищ. техн. навч. закл., які навч. за напрямками підгот. «Інж. механіка», «Пед. освіта», «Автоматизація та комп'ютер.-інтегр. технології», «Приклад. механіка» та «Електромеханіка» / Л. Є. Пелевін, Д. О. Міщук, В. П. Рашківський та ін. ; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. — Київ: КНУБА, 2015. — 340 с
7. Вамболь С. О., Міщенко І. В., Кондратенко О. М. Технічна механіка рідини і газу: підручник. Х.: НУЦЗУ, 2016. 300 с.
8. Гідравліка: Навчально-методичний комплекс. Навчально-методичний посібник / В. І. Дуганець, І. М. Бендера, В. А. Дідур та ін. / За ред. В. І. Дуганця, І. М. Бендери, В. А. Дідура. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин. О.В., 2013. 572с.
9. Онищенко О.Г., Дураченко Г.Ф. Гідро- та пневмоприводи. Навчальний посібникПолтава:ПолтНТУ,2009. -202 с.
10. Kyrylo Samoichuk, Dmytro Zhuravel, Nadiya Palyanichka, Vadim Oleksiienko, Serhii Petrychenko Improving the quality of milk dispersion in a counterjet homogenizer. Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences, 2020. Vol. 14. P.633-640. Наукове фахове видання (наукометрична база: Scopus).