

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА  
БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій  
Кафедра енергетики

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП «Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка»

Віталій ЛЕВОНЮК

(ім'я та прізвище, підпис)

«28»серпня 2025 року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан факультету механіки,  
енергетики та інформаційних  
технологій

Степан КОВАЛИШИН

(ім'я та прізвище, підпис)

«28»серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ГІДРО-ПНЕВМОПРИВОДИ»

|                     |  |
|---------------------|--|
| рівень вищої освіти | <u>перший (бакалаврський)</u><br>(назва освітнього рівня)                                  |
| галузь знань        | <u>14 «Електрична інженерія»</u><br>(назва галузі знань)                                   |
| спеціальність       | <u>141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</u><br>(назва спеціальності) |
| освітня програма    | <u>«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»</u><br>(назва)                   |
| вид дисципліни      | <u>вибіркова</u><br>(обов'язкова / за вибором)   |
| програма навчання   | _____<br>(повна/ скорочена)  |

2025–2026, навчальні роки

Робоча програма «Гідро-пневмоприводи»  
(назва навчальної дисципліни)

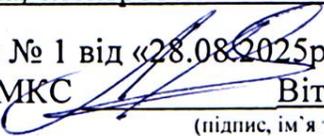
Укладач: Михалюк М.А. – в.о.доцента кафедри енергетики, к.т.н.  
(вказати укладачів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри енергетики

Протокол № 2 від «26.08.2025 року»

Завідувач кафедри  Сергій СИРОТЮК

Погоджено навчально-методичною комісією спеціальностей 141 «Електро-енергетика, електротехніка та електромеханіка» та G3 «Електрична інженерія»  
(назва спеціальності)

Протокол № 1 від «28.08.2025 року»  
Голова НМКС  Віталій ЛЕВОНІУК  
(підпис, ім'я та прізвище)

Схвалено рішенням навчально-методичної ради факультету МЕІТ  
(назва факультету)

Протокол № 1 від «28.08.2025 року»

Голова НМРФ  Ковалишин С.Й.  
(підпис, ім'я та прізвище)

Ухвалено вченою радою факультету МЕІТ протокол №1 від «28.08.2025 р».

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників                | Всього годин                |                              |
|--|-----------------------------|------------------------------|
|  | денна форма здобуття освіти | заочна форма здобуття освіти |
| <b>Семестр</b>                         | <b>5</b>                    | <b>5</b>                     |
| <b>Кількість кредитів/годин</b>        | 4/120,                      | 4/120,                       |
| <b>Усього годин аудиторної роботи</b>  | 42                          | 16                           |
| в т.ч.:                                |                             |                              |
| • лекційні заняття, год.               | 14                          | 8                            |
| • практичні заняття, год.              | –                           | –                            |
| • лабораторні заняття, год.            | 28                          | 8                            |
| • семінарські заняття, год.            | –                           | –                            |
| <b>Усього годин самостійної роботи</b> | 78                          | 104                          |
| <b>Форма контролю</b>                  | Іспит                       | Іспит                        |

*Примітка.*

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

- для денної форми здобуття освіти – 37,5 %;
- для заочної форми здобуття освіти – 14,2 %.

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** вивчення дисципліни є вивчення фізичних властивостей рідин і газів, законів гідростатики та гідродинаміки, основ теорії водопостачання; методики розрахунку та способів проектування систем водопостачання підприємств, населених пунктів та окремих об'єктів господарювання. Вивчення будови та принципу роботи гідравлічних машин та правил їх експлуатації.

### **Завдання навчальної дисципліни передбачають:**

- набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань з механіки рідин і газів;
- здобуття практичних навиків для проведення досліджень та зняття основних експлуатаційних характеристик силового гідравлічного обладнання;
- дослідження впливу зовнішнього середовища на параметри гідравлічних систем, механізмів та машин;
- самому виконувати всі роботи, передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі електричної інженерії;
- розвиток уміння застосовувати теоретичні знання для моделювання, розрахунку та оптимізації процесів у енергетиці.

**Пререквізити:** для успішного опанування курсу «Гідро-пневмоприводи» необхідно володіти знаннями із курсів: «Фізика» (механіка, властивості рідин і газу), «Теоретична механіка», «Вища математика».

**Постреквізити:** вивчення дисципліни «Гідро-пневмоприводи» створює підґрунтя для опанування наступних компонент бакалаврської освітньої програми, зокрема «Електричні машини та апарати», «Основи електроприводу», «Електропостачання», «Релейний захист електротехнічних установок». Отримані знання та компетентності особливо важливі під час виконання бакалаврських кваліфікаційних робіт, проходження практики та розроблення комплексних проєктів.

**Відповідно до освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» вивчення дисципліни забезпечує набуття здобувачами таких компетентностей та програмних результатів навчання:**

| Індекс в матриці ОПП                      | Програмні компоненти   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| <b>Інтегральна компетентність</b>         | Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.   |
| <b>Загальні компетентності</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</li> <li>❖ Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>❖ Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</li> </ul>   |
| <b>Фахові (спеціальні) компетентності</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проєктування і розрахунків..</li> <li>❖ Здатність розуміти і застосовувати фізичні принципи і математичні методи, необхідні в галузі електроенергетики та електромеханіки.</li> <li>❖ Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу..</li> </ul>  |
| <b>Програмні результати навчання</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</li> <li>❖ Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</li> <li>❖ Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.</li> </ul> |

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви тем  | Кількість годин                    |              |   |      |      |                                     |        |              |   |      |      |      |
|--|------------------------------------|--------------|---|------|------|-------------------------------------|--------|--------------|---|------|------|------|
|  | денна форма здобуття освіти (ДФЗО) |              |   |      |      | заочна форма здобуття освіти (ЗФЗО) |        |              |   |      |      |      |
|  | усього                             | у тому числі |   |      |      |                                     | усього | у тому числі |   |      |      |      |
|  |                                    | л            | п | лаб. | інд. | с.р.                                |        | л            | п | лаб. | інд. | с.р. |
| 1  | 2                                  | 3            | 4 | 5    | 6    | 7                                   | 8      | 8            | 9 | 10   | 11   | 10   |
| <b>4 семестр</b>   |                                    |              |   |      |      |                                     |        |              |   |      |      |      |
| Тема 1. Основні схеми гідроприводів. Параметри, що характеризують роботу | 20                                 | 2            |   | 4    |      | 14                                  | 20     | 1            |   | 1    |      | 18   |

|  |            |           |           |  |           |            |          |  |          |  |            |
|--|------------|-----------|-----------|--|-----------|------------|----------|--|----------|--|------------|
| об'ємних гідромашин. Класифікація гідравлічних та пневматичних приводів.   |            |           |           |  |           |            |          |  |          |  |            |
| Тема 2. Рідини, що використовуються у гідроприводах.   | 20         | 2         | 4         |  | 14        | 2          | 1        |  | 1        |  | 18         |
| Тема 3. Об'ємні насоси. Роторні насоси. Поршневі насоси. Планетарні насоси. Експлуатація об'ємних насосів. Класифікація та основні параметри | 15         | 2         | 4         |  | 9         | 15         | 2        |  | 2        |  | 11         |
| Тема 4 Гідродвигуни та гідроапарати  | 15         | 2         | 4         |  | 9         | 15         | 1        |  | 1        |  | 13         |
| Тема 5 Регулювання об'ємного гідро-пневмоприводу.  | 15         | 2         | 4         |  | 9         | 15         | 1        |  | 1        |  | 13         |
| Тема 6 Розрахунок, проектування та вибір елементів гідропередачі. Гідродинамічні передачі.   | 15         | 2         | 4         |  | 9         | 19         | 1        |  | 1        |  | 13         |
| Тема 7 Пневмоприводи.  | 20         | 2         | 4         |  | 14        | 20         | 1        |  | 1        |  | 18         |
| Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів   | 30         |           |           |  | 30        | 30         |          |  |          |  | 30         |
| <b>Усього годин за семестр</b>   | <b>120</b> | <b>14</b> | <b>28</b> |  | <b>78</b> | <b>120</b> | <b>8</b> |  | <b>8</b> |  | <b>104</b> |

#### 4. ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

| № з/п | Назви тем та їх короткий зміст  | Кількість годин |      |
|-------|---|-----------------|------|
|       |   | ДФЗО            | ЗФЗО |
| 1     | Тема 1. Основні схеми гідроприводів.<br>1.1 Параметри, що характеризують роботу об'ємних гідромашин.<br>1.2 Класифікація гідравлічних та пневматичних приводів.   | 2               | 1    |
| 2     | Тема 2. Рідини, що використовуються у гідроприводах.<br>2.1 Класифікація.<br>2.2 Призначення.<br>2.3 Основні параметри, о характеризують робочі рідини.<br>2.4 Основні види робочих рідин.  | 2               | 1    |
| 3     | Тема 3. Об'ємні насоси.<br>3.1 Роторні насоси.<br>3.2 Поршневі насоси.<br>3.3 Планетарні насоси.<br>3.4 Експлуатація об'ємних насосів.<br>3.5 Класифікація та основні параметри.  | 2               | 2    |
| 4     | Тема 4. Гідродвигуни та гідроапарати<br>4.1 Гідравлічні двигуни зворотно-поступальної дії.<br>4.2 Гідравлічні двигуни поворотної дії.<br>4.3 Гідравлічні двигуни обертової дії.<br>4.4 Перспективи розвитку.<br>4.5 Гідропосудини.<br>4.6 Клапани. Призначення, класифікація та основні параметри.<br>4.7 Дроселі.<br>4.8 Гідроаккумулятори.<br>4.9 Гідророзподільники. | 2               | 1    |
| 5     | Тема 5. Регулювання об'ємного гідро-пневмоприводу.<br>5.1 Класифікація регульованого об'ємного гідроприводу.<br>5.2 Об'ємне регулювання гідроприводу.<br>5.3 Дросельне регулювання гідроприводу.  | 2               | 1    |

|               |   |           |          |
|---------------|---|-----------|----------|
|               | 5.4 Порівняння способів регулювання.<br>5.5 Стабілізація та синхронізація руху вихідної ланки.<br>5.6 Слідкуючий гідропривід.<br>5.7 Розрахунок втрат тиску в трубопроводах та в гідроапаратах.   |           |          |
| 6             | Тема 6. Розрахунок, проектування та вибір елементів гідропередачі. Гідродинамічні передачі.<br>6.1 Розрахунок параметрів гідропрстроїв.<br>6.2 Розрахунок гідро-пнеumoприводу поступального руху.<br>6.3 Розрахунок об'ємного гідроприводу обертової дії.<br>6.4 Гідромумфти, гідротрансформатори, гідродинамічні передачі. | 2         | 1        |
| 7             | Тема 7. Пнеumoприводи.<br>7.1 Загальні поняття.<br>7.2 Компресори.<br>7.3 Підготовка стиснутоно повітря до роботи.<br>7.4 Розрахунок основних параметрів пнеumoсистем.  | 2         | 1        |
| <b>ВСЬОГО</b> |   | <b>14</b> | <b>8</b> |

### 5. ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

| № з/п         | Назви тем та їх короткий зміст   | Кількість годин |          |
|---------------|--|-----------------|----------|
|               |  | ДФЗО            | ЗФЗО     |
| 1             | Розв'язування задач. Складання схем гідроприводів                                    | 4               | 2        |
| 2             | «Визначення робочих характеристик шестеренного гідронасоса»                          | 4               | 2        |
| 3             | «Дослідження робочих характеристик об'ємного гідроприводу зворотно-поступальної дії» | 4               | 1        |
| 4             | «Дослідження робочих характеристик золотника гідророзподільника»                     | 4               | 1        |
| 6             | «Дослідження параметрів пнеumoматичного приводу »                                    | 4               | 1        |
| 7             | «Розрахунок основних параметрів гідросистем.»  | 8               | 1        |
| <b>ВСЬОГО</b> |  | <b>28</b>       | <b>8</b> |

### 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п  | Назви тем та їх короткий зміст   | Кількість годин |            |
|--|--|-----------------|------------|
|  |  | ДФЗО            | ЗФЗО       |
| 1  | Типи робочих рідин для гідрооб'ємних передач. Кондиціонування робочих рідин.   | 14              | 18         |
| 2  | Види робочих органів об'ємних насосів Експлуатація об'ємних насосів. Компресори. Перспективи розвитку.   | 14              | 18         |
| 3  | Реверсивність гідромоторів. Експлуатація гідравлічних та пнеumoматичних двигунів. перспективи розвитку. Принцип регулювання частоти обертання та крутного моменту. | 9               | 11         |
| 4  | Фільтри. Гідравлічні лінії. Пнеumoматичні лінії.   | 9               | 13         |
| 5  | Стабілізація та синхронізація руху вихідних ланок. Слідкуючі гідро та пнеumoприводи.   | 14              | 18         |
| 6  | Гідроакумулятори   | 9               | 13         |
| 7  | Розрахунок втрат тиску в гідроапаратах   | 9               | 13         |
| Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів |  | 30              | 30         |
| <b>Усього годин</b>                                    |  | <b>78</b>       | <b>104</b> |

## 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Навчання з дисципліни «Гідро-пневмоприводи» здійснюється із застосуванням сучасних інтерактивних та практикоорієнтованих методів, які поєднують словесні (лекція, пояснення, дискусія), наочні (демонстрація, робота з мультимедійними матеріалами). Використання методів дослідницьких підходів сприяє розвитку критичного та креативного мислення, уміння працювати в команді й приймати ефективні управлінські рішення. Ефективність забезпечується залученням сучасних цифрових інструментів, програмних засобів для планування й контролю, а також роботи з професійною літературою та науковими публікаціями.

## 8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється проведенням поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання відповідних завдань. Форми проведення поточного контролю – усне та письмове опитування, тестовий контроль.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання на завершальному етапі вивчення дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

## 9. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю.

Максимальна кількість балів з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки», яку може отримати студент протягом семестру за всі види роботи, становить 100, при цьому 50 балів за результатами поточного оцінювання, та 50 – за результатами екзаменаційного контролю.

Результати поточного контролю оцінюються за чотирибальною («2», «3», «4», «5») шкалою. В кінці семестру обчислюється середнє арифметичне значення (САЗ) усіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням його у 50-ти бальну шкалу за формулою:  $ПК = 10 \cdot САЗ$

### Критерії поточного оцінювання знань студентів

| Оцінка         | Критерії оцінювання  |
|----------------|--|
| 5 («відмінно») | У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко і всебічно розкриває зміст, використовуючи обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив 90% тестових завдань. |

|                    |  |
|--------------------|--|
| 4 («добре»)        | Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст завдань, використовуючи обов'язкову літературу. При викладанні окремих питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються несуттєві неточності й незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань. |
| 3 («задовільно»)   | У цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив близько половини тестових завдань.   |
| 2 («незадовільно») | Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Викладає матеріал фрагментарно та поверхово, без аргументації й обґрунтування, недостатньо розкриває зміст теоретичних і практичних завдань, допускає суттєві неточності. Правильно вирішив меншість тестових завдань.  |

Переведення підсумкових рейтингових оцінок з дисципліни, виражених у балах за 100-бальною шкалою, у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою  |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики | для заліку  |
| 90–100                                       | <b>A</b>    | відмінно   | зараховано  |
| 82–89  | <b>B</b>    | добре  |   |
| 74–81  | <b>C</b>    |  |   |
| 64–73  | <b>D</b>    | задовільно   |   |
| 60–63  | <b>E</b>    |  |   |
| 35–59  | <b>FX</b>   | незадовільно з можливістю повторного складання                               | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 0–34   | <b>F</b>    | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни                   | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

## 10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Боярчук В. М., Бабич М. І., Михалюк М. А. Робочий зошит для виконання лабораторних робіт з дисципліни «ГІДРАВЛІКА ГІДРО- ТА ПНЕВМОПРИВОДИ» здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Дубляни, 2018. 58 с.

2. Боярчук В. М., Бабич М. І., Михалюк М. А., Барабаш Р. І. Методичні рекомендації до виконання типових задач з розділу гідростатика з дисципліни «ГІДРАВЛІКА ГІДРО- ТА ПНЕВМОПРИВОДИ» здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Дубляни, 2018. 40 с.

3. Боярчук В.М., Бабич М.І., Михалюк М.А. Гідравлічні та пневматичні схеми. Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни «ГІДРАВЛІКА ГІДРО- ТА ПНЕВМОПРИВОДИ». Дубляни, 2020. 22 с.

## **11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Боярчук В.М., Михалюк М.А., Бабич М.І. Розрахунок і проектування гідравлічного приводу: Навчальний посібник. Львів, ЛНУВМБ, 2025. 93с.

2. Буренніков Ю.А., Немировський І.А., Козлов Л.Г. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2013. 273с.

3. 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. 572 с.

4. Дідур В. А., Савченко О. Д., Пастушенко С. І., Мовчан С. І. Гідравліка, сільськогосподарське водопостачання та гідропневмопривод. Запоріжжя: Прем'єр, 2005. 464 с.

### **Допоміжна**

1. Буренніков Ю. А., Кашканов А. А., Ребедайло В. М. Рухомий склад автомобільного транспорту : робочі процеси і елементи розрахунку. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2009. 267 с.

2. Гідроприводи та гідропневмоавтоматика : підруч. для студ. машинобудів. спец. вузів / В. О. Федорець, М. Н. Педченко, В. Б. Струтинський; ред. В. О. Федорець. Київ : Вища школа, 1995. 464 с.

3. Гідропривод сільськогосподарської техніки: навчальне видання / О. М. Погорілець, М. С. Волянський, В. Д. Войтюк, С. І. Пастушенко; за ред. О. М. Погорільця. Київ: Вища освіта, 2004. 368 с.

4. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривод : підручник / Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 616 с.

5. Технічна гідромеханіка. Гідравліка та гідропневмопривод: Підручник / В. О. Федорець, М. Н. Педченко, О. О. Федорець, В. Б. Струтинській, О. М. Яхно, Ю. В. Єлисеєв; За ред. В. О. Федорця. Житомир: ЖІТІ, 1998. 412 с.

6. Kalenik M., Wichowski P., Chalecki M., Koziol A., Babych M. Empirical formulas for calculation of submersion coefficient of vertical pipe in air lift pump. ТЕКА. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. 2016. Vol. 16, No. 3, 77-88.

## **12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

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

2. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника: <http://www.lsl.lviv.ua/>;

3. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук: <http://www.dnsgb.com.ua/>;
4. Львівська обласна універсальна наукова бібліотека: <http://lounb.org.ua/>.
5. Бібліотечно-інформаційні ресурси – [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
6. «Гідравліка та гідро-, пневмопривод». [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=9773>.