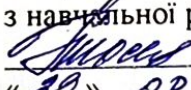


КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ

Циклова комісія Інженерно – технічних систем та обладнання
(Назва циклової комісії)

Відділення Будівельне
(Назва відділення)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
 Тетяна КОСА
« 19 » 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕХАНІКА РІДИН І ГАЗІВ
(Назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо – професійна програма Монтаж і обслуговування внутрішніх
санітарно-технічних систем та вентиляції

Освітньо – професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

КИЇВ – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни “Механіка рідин і газів” для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо – професійного ступеню **фаховий молодший бакалавр**.

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо–професійна програма Монтаж і обслуговування внутрішніх санітарно-технічних систем та вентиляції

Робочу програму навчальної дисципліни уклали: Смолянець Лариса Олександрівна, заступник директора з виробничого навчання, викладач вищої категорії.


Робочу програму навчальної дисципліни “Механіка рідин і газів”:

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії Інженерно – технічних систем та обладнання


Протокол № 2 від «27» 08 2025 року

Голова циклової комісії  Наталія СОБКОВИЧ

Погоджено

Гарантом освітньо–професійної програми  Наталія СОБКОВИЧ
«28» 08 2025 року

Розглянуто

Методист коледжу
«28» 08 2025 року  Ірина ТИМОШЕНКО

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради  Тетяна КОСА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва навчальної дисципліни	Механіка рідин і газів
Статус	Обов'язкова компонента освітньо–професійної програми
Форма навчання	денна
Мова викладання	українська
Кількість кредитів ЄКТС/ годин	4/120
Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)	не передбачено
Форма контролю	<u>Екзамен</u>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Механіка рідин і газів» є прикладною наукою, яка розглядає закони статички і руху рідини, а також розробляє методи застосування цих законів для розв'язування практичних завдань у багатьох галузях народного господарства.

Завданням навчальної дисципліни «Механіка рідин і газів» є підготовка студентів для вивчення таких дисциплін: «Санітарно – технічне обладнання будівель», «Газові мережі і устаткування», «Експлуатація обладнання і системи газопостачання».

Щоб глибше засвоїти основні теоретичні питання, програмою передбачені практичні роботи.

Вивчення дисципліни «Механіка рідин і газів» дає здобувачу освіти необхідні для майбутнього спеціаліста знання про гідравлічні машини, гідравлічні передачі машин і спеціальні машини робочого процесу стиснення рідини.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ЗК 9. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.

СК 5. Здатність працювати з сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

СК 17. Здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в галузі механіки, теплотехніки й термодинаміки, електротехніки та електроніки, магнетизму і оптики для дослідження технічних явищ і технологічних процесів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються програмні результати навчання відповідно до **ОПН**:

РН 11. Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

РН 20. Застосовувати базові знання фундаментальних дисциплін, основні теорії, методи та принципи математичних, природничих та соціально-економічних наук у пізнавальній та професійній діяльності.

Очікувані результати навчання:

Тема 1. Основи гідравліки

- демонструвати знання історії розвитку гідравліки і відкриття основних законів руху та статичного стану рідин і газів.

Тема 2. Основи гідростатики

- вміти встановлювати залежність основних фізичних властивостей рідин і газів з основними параметрами.
- демонструвати знання основних понять про гідростатичний тиск і його властивості.

- застосувати основне рівняння гідростатики при вирішенні практичних задач.
- розрахувати п'єзометричний і гідростатичний напори. Вміти класифікувати прилади якими вимірюють тиск, їх будову і принцип дії.

Тема 3. Основи гідродинаміки

- демонструвати знання основних понять про живий переріз, середню і дійсну швидкість, витрати рідини, значений периметр і гідравлічний радіус.
- застосувати різні способи визначення витрат рідини за допомогою приладів.
- застосувати рівняння нерозривності руху і рівняння Бернуллі для розв'язання швидкості і тиску в водопровідних трубах.
- вміти визначати втрати напору на тертя та місцеві опори.
- вміти визначати режими руху рідини та їх вплив на коефіцієнт гідравлічного тертя.
- вміти розрахувати прості трубопроводи.
- вміти розрахувати складні трубопроводи.
- вміти розрахувати трубопроводи з шляховою витратою.
- демонструвати знання основних понять про гідравлічний удар.
- урахування явища гідравлічного удару при розрахунках трубопроводів. Визначення сили гідр. удару. Способи гасіння гідравлічного удару. Формула М. Жуковського.

Тема 4. Основи аеродинаміки

- демонструвати знання з основних понять про газу.
- застосувати рівняння нерозривності руху і рівняння Бернуллі для розв'язання практичних занять на визначену швидкості і тиску в газопровідних трубах.

- вміти виконувати аеродинамічних розрахунок.

Тема 5. Загальні відомості про нагнітачі

- Вміти класифікувати гідравлічні машини.
- Вміти встановлювати залежність між основними параметрами нагнітачів.

Тема 6. Основи теорії динамічних насосів

- Вміти користуватись характеристикою нагнітача для визначення частоти обертання і коефіцієнта корисної дії.
- Застосувати формули подібності для перерахунку характеристик нагнітачів. Вміти регулювати подачу нагнітача при послідовному і паралельному з'єднанні.

Тема 7. Спільна робота нагнітача з мережею

- Вміти класифікувати трубопроводи та трубопровідні мережі.
- Вміти класифікувати нагнітальні установки. Знати їх будову і принцип дії.
- Вміти розраховувати мережу для визначення повної втрати тиску в ній при певній витраті та будувати характеристику мережі.
- Вміти регулювати нагнітальні установки. Аналізувати їх роботу при зміні параметрів.
- Вміти користуватись методом накладання характеристик для визначення робочої точки, яка визначає тиск і продуктивність даного нагнітача в даній мережі.
- Аналізувати фактори які впливають на роботу нагнітача в мережі.
- Демонструвати знання і розуміння явища кавітація, яке впливає на роботу нагнітача. Вміти визначати кавітаційний запас.
- Вміти визначати споживчу потужність нагнітача графічним і розрахунковим методами.

Тема 8. Конструкції динамічних насосів та вентилів

- Демонструвати знання основних елементів насосів.
- Володіти методами випробування та способами обслуговування насосів.
- Демонструвати знання з основних принципів дії насосів.
- Вміти класифікувати насоси.
- Вміти визначати подачу насоса.

Тема 9. Компресори

- Демонструвати знання і розуміння основних типів та основних параметрів компресорів.
- Аналізувати роботу лопатевих компресорів.
- Аналізувати роботу ротаційних компресорів.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Основи гідравліки

- 1.1. Стислий огляд розвитку гідравліки. Історичний розвиток механіки рідини

Тема 2. Основи гідростатики

- 2.1. Загальні відомості
- 2.2. Гідростатичний тиск

Тема 3. Основи гідродинаміки

- 3.1. Основні закони руху рідини
- 3.2. Фізична природа гідравлічних опорів
- 3.3. Гідравлічний розрахунок трубопроводів

Тема 4. Основи аеродинаміки

- 4.1. Загальні відомості про гази
- 4.3. Аеродинамічний розрахунок повітропроводів
- 4.2. Основні закони руху повітря

Тема 5. Загальні відомості про нагнітачі

- 5.1. Загальні відомості про нагнітачі. Класифікація
- 5.2. Основні параметри. Двигуни для нагнітачів

Тема 6. Основи теорії динамічних насосів

- 6.1. Робоча характеристика нагнітача. Осьові нагнітачі
- 6.2. Подібність динамічних нагнітачів
- 6.3. Коефіцієнт швидкості

Тема 7. Спільна робота нагнітача з мережею

- 7.1. Трубопроводи та трубопровідні мережі
- 7.2. Регулювання нагнітальної установки
- 7.3. Нагнітальні установки та характеристика спільної роботи нагнітача з мережею
- 7.4. Спільна робота нагнітачів
- 7.5. Визначення робочої точки
- 7.6. Вплив параметрів плинного середовища на характеристику спільної роботи нагнітача з мережею
- 7.7. Кавітація та висота всмоктування насосу
- 7.8. Визначення споживчої системи

Тема 8. Конструкції динамічних насосів та вентилів

- 8.1. Елементи насосів
- 8.2. Відцентрові насоси
- 8.3. Випробування та обслуговування нагнітачів
- 8.4. Принцип дії та види поршневих насосів. Подача насоса
- 8.5. Класифікація ротаційних насосів

Тема 9. Компресори

- 9.1. Типи та основні параметри компресорів
- 9.2. Лопатеві компресори
- 9.3. Ротаційні компресори, газодувки. Нагнітачі для зріджених газів

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Денна форма навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації
		Денна форма навчання						
		усього	у тому числі					
лекції	практичні		лабораторні	семінарські	самостійна робота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2-й рік навчання, 3 семестр								
	Тема 1. Основи гідравліки	2	-	-	-	-	2	
	Стислий огляд розвитку гідравліки. Історичний розвиток механіки рідини	2	-	-	-	-	2	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»
	Тема 2. Основи гідростатики	16	6	2	-	-	8	
	Загальні відомості	2	-	-	-	-	2	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»
1	Гідростатичний тиск	4	2	-	-	-	2	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
2-3	Основне рівняння гідростатики	6	2	2	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
4	П'єдометричний і гідростатичний напори. Вакуум.	4	2	-	-	-	2	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»
	Тема 3. Основи гідродинаміки	42	12	8	-	-	22	

5	Основні закони руху рідини	6	2	-	-	-	4	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
6	Фізична природа гідравлічних опорів	6	2	-	-	-	4	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
7-8	Режими руху рідини	6	2	2	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
9-10	Гідравлічний розрахунок трубопроводів	8	2	2	-	-	4	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
11-12	Гідравлічний розрахунок складних трубопроводів	8	2	2	-	-	4	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
	Розрахунок трубопроводів з шляховою витратою	2	-	-	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
13-14	Гідравлічний удар в трубах	6	2	2	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
	Тема 4. Основи аеродинаміки	6	-	-	-	-	6	
	Загальні відомості про гази	2	-	-	-	-	2	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;

	Основні закони руху повітря	2	-	-	-	-	2	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
	Аеродинамічний розрахунок повітропроводів	2	-	-	-	-	2	В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки»;
	Тема 5. Загальні відомості про нагнітачі	10	4	2	-	-	4	
15	Загальні відомості про нагнітачі. Класифікація	4	2	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
16-17	Основні параметри. Двигуни для нагнітачів	6	2	2	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Тема 6. Основи теорії динамічних насосів	10	4	2	-	-	4	
18	Робоча характеристика нагнітача. Осьові нагнітачі	4	2	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
19-20	Подібність динамічних нагнітачів. Коефіцієнт швидкості	6	2	2	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Тема 7. Спільна робота нагнітача з мережею	18	6	4	-	-	8	
21	Трубопроводи та трубопровідні мережі	4	2	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Нагнітальні установки та характеристика спільної роботи нагнітача з мережею. Регулювання нагнітальної установки	2	-	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»

22-23	Спільна робота нагнітачів, визначення робочої точки	6	2	2	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
24-25	Вплив параметрів плинного середовища на характеристику спільної роботи нагнітача з мережею. Кавітація та висота всмоктування насосу. Визначення споживчої системи	6	2	2	-	-	2	В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки», С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Тема 8. Конструкції динамічних насосів та вентилів	10	4	-	-	-	6	
26	Елементи насосів	4	2	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
27	Випробування та обслуговування нагнітачів	4	2	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Принцип дії та види насосів. Класифікація насосів. Подача насоса	2	-	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Тема 9. Компресори	6	2	-	-	-	4	
28	Типи та основні параметри компресорів	4	2	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Лопатеві компресори, ротаційні компресори, газодувки. Нагнітачі для зріджених газів.	2	-	-	-	-	2	С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини»
	Усього годин за III семестр	120	38	18	-	-	64	

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Визначення технічної механіки рідини і газу. Історичний огляд гідростатики.
2. Основні системи та одиниці вимірювання.
3. Фізичні та термодинамічні властивості рідин і газів.
4. Зв'язок між густиною газу та тиском.
5. Сили, які діють у рідині. Поверхневі сили. Масові сили.
6. Закон Паскаля.
7. Гідравлічний прес і його схема.
8. Основне рівняння гідростатики.
9. Тиск рідини на плоскі поверхні. Епюри гідростатичного тиску.
10. Тиск рідини на криволінійні поверхні.
11. Закон Архімеда, плавання тіл, остійність тіл, які плавають на поверхні рідини.
12. Вантажопідйомність і остійність понтонного порома. Підпирні стінки. Стійкість підпирних стінок під дією гідростатичного тиску.
13. Елементи векторного аналізу.
14. Основи кінематики рідин і газів.
15. Рівняння нерозривності рухомої рідини при усталеному русі та рівняння нестисливості рухомої рідини в диференціальній формі.
16. Аналіз руху рідкої частинки.
17. Основне рівняння руху ідеальної рідини.
18. Спрощене виведення рівняння Бернуллі для ідеальної рідини.
19. Одновимірний потік ідеальної рідини у трубі змінного перерізу.
20. Одновимірний потік ідеальної рідини у трубі змінного перерізу.
21. Динаміка в'язкої рідини.
22. Ламінарний і турбулентний режими руху рідини.
24. Гідродинамічна подібність.
25. Втрати напору під час руху рідини.
26. Течія в'язкої рідини в циліндричній трубі.
27. Втрати напору по довжині трубопроводу.

28. Втрати напору на місцевих опорах.
29. Втрати напору в пожежних рукавах.
30. Рівняння стану та нерозривності для газу.
31. Рівняння Бернуллі для газу.
32. Витікання рідини із круглого отвору в тонкій стінці.
33. Витікання рідин із насадок.
34. Методи розпилення струменя.
35. Дослідження систем управління екологічною безпекою з використанням багатофазних дисперсних систем за наявності небезпеки, викликані чинниками різного походження.
37. Витікання рідини через короткі трубопроводи.
38. Спорожнення резервуарів зі змінним перерізом за висотою.
39. Приклади обчислення часу спорожнення резервуарів різної форми.
40. Трубопроводи і трубопровідні мережі.
41. Розрахунок і характеристики простого трубопроводу.
42. Розрахунок і характеристики простого трубопроводу.
43. Розрахунок газопроводів.
44. Рівняння Бернуллі для неусталеного руху рідини.
45. Гідравлічний удар.
46. Підвищення тиску в трубопроводах під час гідравлічного удару.
47. Вертикальні струмені.
48. Розрахунок висоти вертикальних струменів з урахуванням сили опору повітря за допомогою спрощеного рівняння Бернуллі.
49. Обчислення радіусів дії компактної й роздробленої частин нахиленого струменя.
50. Наближений спосіб розрахунку траєкторії гідравлічного струменя та дослідження впливу похибок початкової швидкості й кута нахилу ствола на дальність польоту струменя.
51. Коригування розрахункових залежностей параметрів гідравлічного струменя з урахуванням втрати напору.

52. Оцінка похибки визначення коефіцієнта опору повітря при розрахунках гідравлічних струменів.
53. Сила дії вільного струменя на нерухому плоску поверхню.
54. Сила дії вільного струменя на нерухому криволінійну поверхню.
55. Сила дії вільного струменя на поверхню, що рухається поступально, прямолінійно та рівномірно.

6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Технології навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні та практичні заняття, виконання курсової роботи (проєкту);
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (розв'язання завдань);
- індивідуальна робота.

Методи оцінювання:

- усне або письмове опитування;
- колоквиум;
- тестування;
- командні проєкти;
- презентації результатів виконаних завдань та прикладних досліджень;
- презентації та виступи на науково - прикладних заходах;
- захист практичних і лабораторних робіт;
- екзамен.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7.1. Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

Національна шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
«Відмінно»	Здобувач освіти має глибокі, міцні, систематичні знання основних законів та рівнянь гідромеханіки (статики і кінематики), теорії руху і рівноваги рідин, їхню силову взаємодію з твердими тілами, теорії гідравлічних опорів, принципів роботи гідравлічних машин. Здобувач вільно використовує здобуті знання і здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь вирізняється точністю формулювань та логікою	Здобувач освіти самостійно розв'язує задачі гідромеханіки (статики і кінематики) пов'язуючи теорію і практику. При виконанні практичних завдань студент вміло застосовує різні принципи й методи в конкретних ситуаціях, чітко і послідовно викладає відповіді на папері, використовує нормативно-довідкову літературу
«Добре»	Здобувач освіти добре орієнтується в основних поняттях і законах гідромеханіки (статика, кінематика), але допускає несуттєві помилки у викладанні матеріалу. Відповіді в основному правильні, але можуть бути не зовсім логічно побудовані.	Здобувач освіти уміє розв'язувати задачі середнього рівня складності, але з деякою допомогою викладача. Можливі проблеми з перетворенням одиниць виміру або поясненням прикладного значення формул
«Задовільно»	Здобувач освіти має поверхневі знання, орієнтується в основних термінах і законах. Студент потребує допомоги викладача для орієнтації в матеріалі, у відповідях помітна механічна зазубреність, без глибокого розуміння	Здобувач освіти розв'язує лише типові задачі за шаблоном часто плутає одиниці вимірювання та формули, висновки узагальнені або не повні
«Незадовільно»	Здобувач освіти плутається в базових поняттях і законах гідромеханіки (статики, кінематики). Неспроможний пояснити основні явища	Здобувач освіти не може самостійно розв'язувати навіть простих задач. Практичні роботи або не виконані, або з грубими помилками

7.2. Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
74-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
64-73	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-63		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

Основні джерела інформації:

1. В. І. Каліцун «Основи гідравліки і аеродинаміки» 2021.- 296 с.
2. С. М. Срібнюк «Гідравлічні і аеродинамічні машини», Центр учбової літератури: 2022.-328 с.
3. Константинов Ю. М., Гіжа О. О. Технічна механіка рідини і газу. – Київ : Вища школа, 2002. – 358 с.
4. Рогалевич Ю. П. Гідравліка. – Київ : Вища школа, 2010. – 431 с.
5. Науменко І. І. Гідравліка: Підручник. – Рівне : Видавництво національного університету водного господарства та природокористування, 2005. – 360 с.
6. Лаврівський З. В., Мандрус В. І. Технічна механіка рідин та газів. Навчальний посібник. Львів: СПОЛОМ, 2004. - 198 с.
7. Левицький Б. Ф. Гідравліка. Загальний курс / Б.Ф. Левицький. – Львів : Світ, 1994. – 264 с.

Допоміжні джерела інформації:

1. В. А. Большаков «Збірник задач з гідравліки» - 292 с;
2. Кулінченко, В. Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід : підручник / В. Р. Кулінченко. — Київ: ІНК ОС, Центр навчальної літератури, 2006. - 616 с.
3. А. Д. Алнишуль «Гідравліка і аеродинаміка»- 327 с.
4. Луценко В. В. Технічна механіка рідини і газу в тестах і задачах. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2008. – 127 с.
5. Константинов Ю. М. Задачник з гідравліки : навч. посібник / Ю. М. Константинов, О. О. Гіжа. – Київ : КНУБА, 2008. – 92 с.
6. Халипа В. М., Вамболь С. О., Міщенко І. В. Технічна механіка рідини і газу. Конспект лекцій – Харків: УЦЗУ, 2007. – 164 с.
7. Методичні вказівки до вивчення програмного матеріалу з дисципліни «Технічна механіка рідини та газу» для студентів ступеня бакалавр спеціальності

192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання/ Укладачі: Журавльова О. А., Шарков В. В., Дніпро: ПДАБА, 2020. – 19 с.

8. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Технічна механіка рідини та газу» для студентів ступеня бакалавр спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання/ Укладачі: Журавльова О. А., Шарков В. В., Дніпро: ПДАБА, 2021. – 15 с.

9. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технічна механіка рідини та газу» для студентів ступеня бакалавр спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання/ Укладачі: Журавльова О. А., Шарков В. В., Дніпро: ПДАБА, 2020. – 17 с.

Інформаційні ресурси:

1. Луценко В. В. Технічна механіка рідини і газу. Навч. Посібник. – Рівне: НУВГП, 2008. – 127 с. / Віртуальний читальний зал ПДАБА <https://goo.su/aRN6>
<https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/%D080.pdf>

2. Халипа В. М., Вамболь С. О., Міщенко І. В. Технічна механіка рідини і газу. Конспект лекцій – Харків: УЦЗУ, 2007. – 164 с. <http://surl.li/blasl>
<https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id>

9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

Навчальний рік	Зміст внесених змін та доповнень	Номер протоколу засідання циклової комісії	Підпис голови циклової комісії

