

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

ПЕРВОМАЙСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра Енергетичне машинобудування

ЗАТВЕРДЖЕНО



Заступник з НР ПННІ НУК

Л.М. Філіпішина

10 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ГІДРОГАЗОДИНАМІКА

HYDROGASDYNAMICS

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни

обов'язкова
обов'язкова / вибіркова

мова(и) викладання

українська
українська / англійська

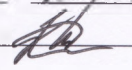
Первомайськ – 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідрогазодинаміка» є однією зі складових комплексної підготовки фахівців

галузі знань 14 «Електрична інженерія»,

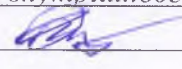
спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування (ЕМ)»,

освітньої програми «Двигуни внутрішнього згорання», «17» листопада 2025 року - 16 с.

Розробник: Швець І.А. старший викладач кафедри «ЕМ» 

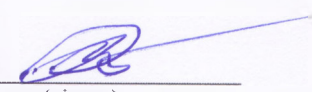
Проект робочої програми навчальної дисципліни «ГІДРОГАЗОДИНАМІКА» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Двигуни внутрішнього згорання»

Ошовський В.Я., к.т.н., доцент 

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ГІДРОГАЗОДИНАМІКА» розглянуто на засіданні кафедри «ЕМ»

Протокол № 3/25-26 від «20» листопада 2025 року

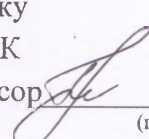
В.о. завідувача кафедри ЕМ Ошовський В.Я., к.т.н., доцент 

(підпис)

Робоча програма навчальної дисципліни «ГІДРОГАЗОДИНАМІКА» затверджено навчально-методичною радою ПННІ НУК

Протокол № 3 від «21» лютого 2025 року

Голова Навчально-методичної ради ПННІ НУК

Гришина Лариса Олександрівна, к.е.н., професор 

(підпис)

Розподіл годин за навчальним планом

Форма навчання – денна

№ семестру	Кількість тижнів	Загальна кількість годин	Кількість кредитів	Розподіл аудиторних занять			Самостійна робота	Форма атестації
				Лекції	Практичні	Лабораторні		
5	15	150	5	30	30	0	90	Залік
Всього:		150	5	30	30	0	90	

Форма навчання – заочна

№ семестру	Кількість тижнів	Загальна кількість годин	Кількість кредитів	Розподіл аудиторних занять			Самостійна робота	Форма атестації
				Лекції	Практичні	Лабораторні		
5	15	150	5	6	6	0	138	Залік
Всього:		150	5	6	6	0	138	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	5
3. Передумови для вивчення дисципліни	5
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	10
7. Форми поточного та підсумкового контролю	10
8. Критерії оцінювання результатів навчання	12
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	12
10. Рекомендовані джерела інформації	13

ВСТУП

Анотація

Гідрогазодинаміка – дисципліна що дає студентам знання щодо властивостей, основних законів нерухомого та рухомого стану рідини (газу). Вона є теоретичною базою вивчення профільних дисциплін спеціальності, розвиває наукове мислення та пізнавальну діяльність студента, визначає підготовку фахівця в галузі енергетичного машинобудування, вивчає основні закони спокою та руху рідини, а також будову та принцип дії гідромашин, що мають широке застосування в галузі машинобудування. Дана дисципліна відіграє провідну роль в інженерній освіті і є ключовою ланкою, що зв'язує такі дисципліни як «Математика», «Фізика», «Хімія». Дисципліна «Гідрогазодинаміка» є основою для формування мислення, навичок та компетенцій інженера у майбутнього спеціаліста в галузі електричної інженерії.

У межах даного курсу передбачено вивчення: основних законів руху та спокою рідини, вивчення будови, принципу роботи, проектування гідравлічних мереж.

Ключові слова: рідина, газ, спокій, рух, динаміка, гідравлічні мережі, розрахунок, параметри.

Annotation

HydroGasdynamics is a discipline that gives students the knowledge of the properties, basic laws of the fixed and mobile state of fluid (gas). It is a theoretical basis for studying specialty disciplines, develops scientific thinking and cognitive activity of a student, determines the training of a specialist in the field of energy engineering, studies the basic laws of rest and movement of fluid, as well as the structure and principle of operation of hydraulic machines, which are widely used in the field of mechanical engineering. This discipline plays a leading role in engineering education and is a key link that binds such disciplines as "Mathematics", "Physics", "Chemistry". The discipline " HydroGasdynamics " is the basis for the formation of thinking, skills and competencies of the engineer in the future specialist in the field of electrical engineering.

Within this course, the study is provided: basic laws of movement and rest of the fluid, study of structure, principle of work, design of hydraulic networks.

Keywords: liquid, gas, tranquility, movement, dynamics, hydraulic networks, calculation, parameters.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <i><u>14 «Електрична інженерія»</u></i>	Обов'язкова		
Модулів – 1		Рік підготовки:		
Змістових модулів – 2		3-й	3-й	
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність <i><u>142 «Енергетичне машинобудування»</u></i> Освітня програма <i><u>«Двигуни внутрішнього згоряння»</u></i>	Семестр		
Індивідуальне науково-дослідне завдання		5-й	5-й	
		Лекцій		
		30 год.	6 год.	
Загальна кількість годин – 150		Практичні, семінарські		
		30 год.	6 год.	
		Лабораторні роботи		
	0 год.	0 год.		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Курсовий проект		
		0 год.	0 год.	
		Самостійна робота		
		90 год.	134 год.	
		Вид контролю: ПМК		
		Форма контролю: комбінована		

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Гідрогазодинаміка» є формування у студентів відповідно до освітньої програми наступних компетенцій:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.

ФК 8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни «Гідрогазодинаміка» є: дисципліни «Фізика», «Хімія», «Вища математика», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів».

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів наступних компетенцій, сформульованих у термінах результатів навчання:

ПРН 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПРН 6. Розробляти і проектувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування

ПРН 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Властивості рідини та основні закони руху рідини

Тема 1 Вступ та основні положення.

Вступ. Основні та попередні поняття. Властивості рідин.

Л1, ст. 4-14; Л2, ст. 8-18; Л3, ст. 4-6; Л4, ст. 5-26.

Тема 2 Гідрогазостатика.

Гідростатичний тиск та його властивості. Диференційні рівняння (рівняння Ейлера).

Л1, ст. 15-21, 24-28; Л3, ст.10-11, 16-21; Л4, ст.68-74.

Тема 3 Основне рівняння гідростатики та його геометричний зміст.

Основне рівняння гідростатики. Геометричний зміст основного рівняння гідростатики. Гідравлічні прилади, що застосовуються для вимірювання тиску, вакууму, перепаду тиску.

Л1, ст. 34 -37; Л2, ст. 34-35; Л3, ст. 19-21; Л4, ст 27-46; 6, ст. 26-32.

Тема 4. Тиск рідини на плоску та криволінійну поверхню.

Визначення сили тиску і центру тиску на тверду плоску стінку, що занурена у в рідину під кутом до горизонту. Визначення сили тиску і центра тиску на криволінійні стінки, що занурені у в рідину. Визначення сили і центра тисків на циліндричну поверхню, що занурена у в рідину. Поверхні рівного тиску.

Л1, ст. 37-42, ст. 52-55; Л2, ст. 21-24; Л3, ст. 40-41, Л4, ст. 106-116.

Тема 5. Форма вільної поверхні.

Визначення форми вільної поверхні в місткості. Форма вільної поверхні рідини, що знаходиться в циліндрі, який обертається разом з рідиною навколо вертикальної вісі зі сталою кутовою швидкістю. Рівновага газу з урахуванням його стисливості.

Л1, ст. 44-62; Л3, ст.35-46; Л4, ст. 93-96, ст. 126-136; Л6, ст. 62-77.

Тема 6. Гідрогазодинаміка. Основні терміни та поняття.

Гідрогазодинаміка. Основні поняття. Струминна модель потоку. Диференційні рівняння руху ідеальної рідини. Рівняння Бернуллі для елементарного струменя ідеальної рідини. Властивості живих перерізів.

Л1, ст. 69-82, ст.87-91; Л2, ст. 29-32; Л3, ст. 45-51; Л4, ст. 154-164; Л6, ст. 81-83

Тема 7. Закон збереження енергії рідини. Рівняння Бернуллі

Рівняння Бернуллі для потоку нестисливої рідини. Гідравлічний ухил. Геометричний (енергетичний) зміст рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини. Приклад застосування рівняння Бернуллі сумісно з рівнянням нерозривності потоку. Основне рівняння рівномірного руху. Л1, ст.93-117, ст. 118-133; Л2, ст. 29-32; Л3, ст.51-62.

Тема 8. Режими руху рідини

Режими руху рідини. Закони ламінарного руху рідини. Турбулентний рух рідини Л4, ст. 357-371; Л6, ст. 99-78; Л8, ст. 470-481.

Змістовий модуль 2. Особливості руху рідини та розрахунків трубопроводів.**Тема 9. Розподіл швидкості в ядрі потоку**

Пристінний шар і ядро течії. Закон розподілу швидкості в ядрі потоку. Зони гідравлічних опорів. Місцеві втрати напору.

Л1, ст.154-159, ст. 272-274; Л2, ст. 97-107; Л3, ст.189-209, Л7, ст. 27-34

Тема 10. Гідравлічні розрахунки трубопроводів.

Гідравлічні розрахунки трубопроводів. Гідравлічний розрахунок простого (і водночас) короткого трубопроводу. Гідравлічний розрахунок довгого (він же простий) трубопроводу. Гідравлічний розрахунок сифонного трубопроводу. Л2, ст.121-149; Л3, ст.195-213

Тема 11. Втрати напору в трубопроводах з різним типом витрати рідини.

Втрати напору в трубопроводах зі змішаною, шляховою і транзитною витратами рідини. Основи техніко-економічного розрахунку трубопроводів

Л1, ст. 365-375, ст.379-385; Л2, ст. 40- 88; Л3, ст. 216-222; Л7, ст. 13-18, ст. 42-48.

Тема 12 Гідравлічні характеристики трубопроводів.

Гідравлічні характеристики трубопроводів. Гідравлічні розрахунки елементів складних трубопроводів. Гідравлічний удар в трубах.

Л1, ст. 400-410; Л2, ст. 193-213, ст. 216-238; Л7, ст. 207-247

Тема 13 Витікання рідини крізь отвори.

Витікання рідини крізь отвори при сталому напорі. Витікання рідини крізь малий отвір в тонкій стінці. Витікання рідини крізь великі отвори в тонкій стінці. Витікання рідини крізь отвори в тонкій стінці під рівень. Л2, ст.158-161; Л7, ст.86-102, 150-157.

Тема 14 Витікання рідини крізь насадки.

Витікання рідини крізь насадки. Витікання рідини при змінному напорі. Витікання стисливої рідини (газу) з отворів. Л2, ст. 267-312; Л3, ст. 230-231; Л7, ст. 125-133

Тема 15 Гідродинамічна теорія подібності.

Основи теорії гідродинамічної теорії подібності. Типи подібностей. Л2, 295-344.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1.										
Змістовий модуль 1.										
Тема 1 Вступ та основні положення	9	2	0	2	5	12	2	2	0	8
Тема 2 Гідрогазостатика.	10	2	0	2	6	9	0	0	0	9
Тема 3 Основне рівняння гідростатики та його геометричний зміст	9	2	0	2	5	8	0	0	0	8
Тема 4. Тиск рідини на плоску та криволінійну поверхню	10	2	0	2	6	9	0	0	0	9
Тема 5. Форма вільної поверхні	9	2	0	2	5	8	0	0	0	8
Тема 6. Гідрогазодинаміка. Основні терміни та поняття	10	2	0	2	6	9	0	0	0	9
Тема 7. Закон збереження енергії рідини. Рівняння Бернуллі	9	2	0	2	5	12	2	2	0	8
Тема 8. Режими руху рідини	9	2	0	2	5	8	0	0	0	8
Разом за змістовим модулем 1	75	16	0	16	43	75	4	4	0	67
Змістовий модуль 2.										
Тема 9. Розподіл швидкості в ядрі потоку	11	2	0	2	7	10	0	0	0	10
Тема 10. Гідравлічні розрахунки трубопроводів	10	2	0	2	6	10	0	0	0	10
Тема 11. Втрати напору в трубопроводах з різним типом витрати рідини	11	2	0	2	7	10	0	0	0	10
Тема 12 Гідравлічні характеристики трубопроводів	10	2	0	2	6	10	0	0	0	10
Тема 13 Витікання рідини крізь отвори.	11	2	0	2	7	14	2	2	0	10
Тема 14 Витікання рідини крізь насадки	11	2	0	2	7	10	0	0	0	10
Тема 15 Гідродинамічна теорія подібності	11	2	0	2	7	11	0	0	0	11
Разом за змістовим модулем 2	75	14	0	14	47	75	2	2	0	71
Усього годин:	150	30	0	30	90	150	6	6	0	138

Теми практичних занять

№ з/п	Модуль	Назва теми	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
1	Модуль 1	Фізичні властивості рідини	2	2
2		Гідростатичний тиск	2	0
3		Гідростатичний тиск	2	0
4		Гідростатичний тиск на плоску поверхню	2	0
5		Гідростатичний тиск на плоску поверхню	2	0
6		Гідростатичний тиск на криволінійну поверхню	2	0
7		Гідростатичний тиск на криволінійну поверхню	2	2
8		Відносний спокій	2	0
9	Модуль 2	Основи гідродинаміки	2	0
10		Витікання рідини через отвори, насадки	2	0
11		Витікання рідини через водозливи, дроселі	2	0
12		Витікання рідини через клапани та гідроциліндри	2	0
13		Розрахунок простих трубопроводів	2	2
14		Розрахунок складних трубопроводів	2	0
15		Захист	2	0
Усього годин			30	6

Завдання для самостійної роботи

Самостійна робота здобувачів (далі СР) – плановані навчальна та науково-дослідна роботи студентів, що виконуються за завданням і при методичному керівництві викладача.

Метою СР є оволодіння професійними знаннями, уміннями і навичками діяльності за профілем, дослідом творчої діяльності, а також підняття інтелекту та обізнаності з особливостями розвитку і станом енергетичних установок транспортних засобів. СР сприяє розвитку самостійності, відповідальності та організованості, творчого підходу до вирішення проблем навчального і професійного рівня.

СР поділяється на два основні види:

- СР під час аудиторних занять;
- СР поза аудиторією, тобто вдома, у бібліотеці, тощо.
- Специфіка СРС в аудиторії полягає в безпосередньому виконанні роботи у присутності викладача.

До СРС при вивченні даної дисципліни відносяться:

- робота на лекціях: конспектування, стеження за ходом лекції, обговорення;
- опрацювання конспекту протягом семестру: його вивчення, доповнення рекомендованою літературою;
- поглиблений аналіз навчальної та науково-технічної літератури;

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	30	60
2	Підготовка до лабораторних робіт	0	0
3	Підготовка до практичних робіт	30	60
4	Виконання КП	0	0
5	Підготовка до модульної контрольної роботи	10	0
6	Підготовка до заліку	20	18
Разом		90	138

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання:

лекція - усний виклад навчального матеріалу, який характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованістю розумових образів, доведень і узагальнень;
 пояснення - словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення;
 практична робота - метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків

Для оцінювання та демонстрування результатів навчання використано наступні методи:

- складання та розв'язок завдань за темами курсу;
- модульні контрольні роботи;
- усні відповіді;
- виконання практичних завдань;
- контрольні роботи;

7. Форми поточного та семестрового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді виконання практичних робіт, виконання модульних контрольних робіт та підсумкового контролю у формі заліку. У разі успішного навчання протягом семестру, тобто своєчасного та якісного виконання та захисту практичних робіт, виконання індивідуального завдання, отримання мінімально встановленої суми балів по кожному модулю, підсумкова оцінка може бути виставлена без здачі заліку.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми, та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Студент, який отримав за всі КЗ протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від заліку. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає залік, до якого він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів. Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практична робота		Критерії оцінювання
Денна форма	Заочна форма	
5	10	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі та завдання практичної роботи. Застосовувався аналіз отриманих результатів. Результати відповідають поставленим цілям. У висновках присутня коректна інтерпретація результатів.
4	8	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі та завдання практичної роботи. Застосовувалися коректні методи обробки отриманих результатів. У висновках проведена не коректна інтерпретація результатів.
3	6	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує практичну роботу згідно з методичними вказівками, іноді після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки.
2	4	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
1	2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
0	0	Робота не виконувалася
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 70 балів (14 робіт по 5 балів).		

Модульна контрольна робота	Критерії оцінювання
5	Робота виконана правильно без будь яких помилок, відповіді на питання повні, логічні, містять аналіз, систематизацію, узагальнення, обґрунтування представлених думок та містить беззаперечно аргументовані висновки
4	Робота в цілому виконана правильно, вона достатньо повно відображає зміст поставлених питань, є логічна послідовність викладених аргументів; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу.
3	Робота частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована логіка викладених думок.
2	В роботі присутні суттєві помилки, аргументи несформульовані, використовуються невірна термінологія.
1	В роботі міститься значна кількість суттєвих помилок.
0	Студент не виконав або не здав роботу
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 10 балів (2 роботи по 5 балів).	

Поточний модульний контроль у форму тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 20 балів (4 тести по 5 балів).</i>										

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання тестових завдань	4x5=20	0
Виконання практичних завдань	14x5=70	60
Виконання лабораторних робіт	0	0
Виконання РГР (Самостійна робота)	0	0
Модульні контрольні роботи	2x5=10	40
Всього	100	100

8. Критерії оцінювання результатів навчання

	Денне відділення		Заочне відділення	
	Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ-1	Практичні роботи	40	Тестування	0
	Тестові завдання	10	Практичні роботи	30
	МК-1	5	МК-1	20
ЗМ-2	Практичні роботи	30	Тестування	0
	Тестові завдання	10	Практичні роботи	30
	МК-2	5	МК-2	20
Підсумковий контроль	Залік	0	Залік	0
Сума		100		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

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

1. Проектор.
2. Лабораторне обладнання.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. І.В. Дубковецький, В.Р. Кулінченко / Гідрогазодинаміка, курс лекцій для студентів напряму 0925 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" денної, заочної та скороченої форм навчання.
2. Кулінченко В.Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід: Підручник. – К.: Фірма "ІНКОС", Центр навчальної літератури, 2006. 616 с.
3. Риндя М.В. Гідромеханіка і газова динаміка для суднових енергетиків: Навчальний посібник. – Миколаїв: УДМТУ, 2003 – 156 с.
4. Григорєв А. Д., Механіка рідини та газу (гідравліка): навч. для вузів / А. Д. Гіргідов. - 3-тє вид., Випр. та дод. – Львів: Вид-во Львівська політехніка, 2007. - 545 с.
5. Гідравліка, гідро- та пневмопривод : підруч. / за ред. О. О. Федорця, О. Ф. Саленка. – 2-ге видання, переробл. і допов. – Київ : Знання, 2009. – 502 с. – (Вища освіта ХХІ століття).
6. Дежко В. І. Гідрогазодинаміка : навч. посіб. / В. І. Дежко, В. О. Виноградов-Салтиков, В. Г. Федоров. – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 414 с.
7. Константінов Ю. М. Технічна механіка рідини і газу : підручник / Ю. М. Константінов, О. О. Гіжа. – Київ : Вища школа, 2002. – 277 с.

Додаткова література

8. Кулінченко В.Р. Гідродинаміка: Навчальний посібник. – К.: НМК ВО, 1992. – 272 с.
9. Мандрус В.І., Лещий Н.П., Звягін В.М. Машинобудівна гідравліка. Задачі та приклади розрахунків – Львів: Світ, 1995 – 264 с.
10. Гідравліка, гідравлічні машини і гідроприводи / Т. М. Башта, С. С. Руднєв, Б. Б. Некрасов та ін – Київ : Знання, 2008. – 423 с. : іл.
11. Ємцев Б. Т. Технічна гідромеханіка: навчальний посібник для вузів зі спеціальності «Гідравлічні машини і засоби автоматизації». – 2-ге вид., перероблене і доповнене – Київ : Знання, 2007. – 440 с. : іл.
12. Лойцянский Л. Г. Механіка рідини і газу. – 8-е вид. : Наука, 2001– 904 с.
13. Самойлович Г. С. Гідроаеромеханіка. – Харків. Основа: 2008. – 280 с. : іл.
14. Довідник з гідравліки. – 2-ге вид., перероблене і доповнене – К.: Вища школа, 1984. – 343 с. : іл.

Інформаційні ресурси в інтернет

1. Електронний банк даних кафедри "ЕМ".