



Силабус
навчальної дисципліни
Гідравліка
2024-2025 навчальний рік

Освітня програма «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА. ЕНЕРГЕТИКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ»

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

спеціалізація 015.33 Енергетика, електротехніка та електромеханіка

кваліфікація: бакалавр з професійної освіти (енергетика, електротехніка та електромеханіка)

Викладач (і)	Сергій ОНИЩЕНКО
Посилання на сайт	https://edu.bdpu.org/course/view.php?id=3440
Контактний тел.	+38066 537 63 68
Е-mail викладача:	sv_onyshcenko@bdpu.org.ua osvots@gmail.com
Графік консультацій	Середа 14.20-15.30

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
3/90	22	20	48	залік

Семестр: 3

Мова навчання: українська

Ключові слова: гідравліка, рідина, рух рідини, тиск.

Мета та предмет курсу: формування у здобувачів освіти комплексу професійних знань щодо законів рівноваги і руху рідин та газів, розрахунку гідростатичних систем, інженерних мереж трубопроводів, а також різноманітних приладів, що діють за законами гідравліки й аеродинаміки, їх принципом дії та основними характеристиками, а також опанування методами практичного використання законів гідравліки.

Компетентності та програмні результати навчання:

СК 07. Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі/сфери відповідно до спеціалізації.

СК 11. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

СК 12. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.

ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

Зміст курсу:

Змістовий модуль 1

Тема 1. Рідини і їх фізико-механічні властивості

Рідина. Основні властивості краплинних рідин.

Тема 2. Гідростатика

Гідростатичний тиск і його властивості. диференціальні рівняння рівноваги рідини. Основне рівняння гідростатики. Закон Паскаля. Сила тиску рідини на плоску стінку. Центр тиску. Сила тиску рідини на криволінійні поверхні.

Змістовий модуль 2

Тема 3. Основи кінематики і динаміки рідини

Основні поняття і визначення. рівняння нерозривності для усталеного руху рідини. Рівняння Бернуллі при усталеному русі ідеальної рідини. Рівняння Бернуллі для елементарної струминки і потоку в'язкої рідини. Гідравлічні опори і втрати енергії (напору) при русі рідини. Режими руху рідини. Критерій Рейнольдса. визначення втрат енергії при ламінарному режимі течії рідини в трубі круглого поперечного перерізу. Турбулентний режим і визначення втрат енергії потоку в трубах круглого поперечного перерізу.

Тема 4. Витікання рідини через отвори і насадки при сталому напорі

Витікання через малі отвори в газове середовище. Витікання рідини через малі затоплені отвори. Витікання рідини через насадки.

Змістовий модуль 3

Тема 5. Гідравлічний удар в трубах

Тема 6. Гідравлічний розрахунок напірних трубопроводів

Класифікація трубопроводів. Розрахунок простих трубопроводів. З'єднання трубопроводів.

Методи навчання: словесні (пояснення, розповідь, ілюстрування), репродуктивні (письмові, графічні, творчі, діагностичні вправи), практичні роботи, демонстрування, самостійне спостереження, рішення задач (технічні, технологічні, конструкторські) проблемного викладання (проблемна дискусія, проблемно-пошуковий), дослідницький, виконання проектів.

Методи контролю і самоконтролю у навчанні: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, комбіноване опитування, письмовий і тестовий контроль, самоконтроль і самооцінка.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами («Положення про академічну доброчесність у Бердянському державному педагогічному університеті» (http://bdpu.org/wp-content/uploads/2020/03/akademdobrochesnist_sayt.pdf)), а саме: самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: освітні платформи інтерактивної взаємодії у форматі відео-конференції ZOOM, Google Meet; віртуальне навчальне середовище Moodle університету, що містить навчально-методичний комплекс дисципліни для ефективної взаємодії, самоосвіти та контролю освітніх результатів здобувачів; Google-сервіси (Keep, документи, презентації, форми, чат, календар, диск); ноутбук HP 255 G9 (6A1A9EA; мультимедійний проектор Optima GT 1080e; екран; окуляри віртуальної реальності; електронний термометр -50+200 зі щупом; електрична плитка нагрівна; гігрометр психрометричний; секундомір електронний.

Система оцінювання та вимоги: внутрішня університетська 100-бальна шкала. Після вивчення навчальної дисципліни їх результати переводяться у національну 4-бальну шкалу та окремо конвертуються в шкалу ECTS шляхом ранжування навчальних досягнень.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка шкалою ЄКТС
	Для підсумкового семестрового контролю, що включає екзамен, курсову роботу, практику	Для підсумкового семестрового контролю, що включає залік	Для всіх видів підсумкового контролю
90-100	відмінно	зараховано	A (відмінно)
65-89	добре		BС (добре)
50-64	задовільно		DE (задовільно)
35-49	незадовільно	не зараховано	FX (незадовільно) з можливістю

		повторного складання
1-34	незадовільно	F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Узагальнені критерії оцінювання:

- «А», 90–100 балів – здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, уміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, уміє використовувати набуті компетентності для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування й нахили;
- «В», 78–89 балів – здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи й задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;
- «С», 65–77 балів – здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, у цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;
- «D», 58–64 бали – здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання й розуміння основних положень; із допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;
- «E», 50–57 бали – здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні (обсяг набутих компетентностей здобувача відповідає мінімальним критеріям);
- «FX», 35–49 балів – здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу (до 20 %);
- «F», 1–34 бали – здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання й відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль та самостійна робота						Підсумковий тест (залік)	Сума
ЗМ1		ЗМ2		ЗМ3		50	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
8	8	8	8	9	9		

Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

Основні

1. Гідравліка: навч.-метод. посібник для студентів спец. "Галузеве машинобудування", "Прикладна механіка", "Гідроенергетика" усіх форм навчання вищих навчальних закладів / О.В.Дмитрієнко, Н.М.Фатєєва, О.М.Фатєєв, Н.Г.Шевченко. Електрон. текст. дані. Харків: НТУ "ХПІ", 2024. 117 с.
2. Корець Микола. Гідравліка, пневматика, термодинаміка: навчальний посібник (для студентів спеціальності 015 Професійна освіта). Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. 323 с.
3. Гідравліка: підручник / В. А. Дідур, Д. П. Журавель, М. А. Палішкін; за ред. проф. В. А. Дідура. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 624 с.
4. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навчальний посібник / О.П.Герасимчук, Е.Л.Селєзньов, С.П.Шимчук. Луцьк: Луцький НТУ, 2019. 168 с.
5. Гідравліка і гідропривод: довідник / В.Г. Федоров, Н.С. Мамелюк, О.І. Кепко, О.С. Пушка; за ред. В.Г.Федорова. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2017. 135 с.
6. Онищенко О.Г., Дураченко Г.Ф. Гідро- та пневмоприводи. Навчальний посібник. Полтава: ПолтНТУ, 2009. 202 с.

Додаткові

7. Кулінченко В. Р. Гідравліка, гідравлічні машини і гідропривід: підручник. МОН України; НУХТ. Київ: «Фірма «ІНКОС»; Центр навч. літ-ри, 2006. 616 с.
8. Рогалевич Ю.П. Гідравліка. Київ: Вища школа, 2003. 255 с.
9. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Гідравліка та гідропневмопривод». ВНТУ; уклад.: Р.Д.Іскович-Лотоцький, Я. В. Іванчук. Вінниця: ВНТУ, 2015. 66 с.

10. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи, гідро пневмоавтоматика.: лабораторний практикум / Ю. А. Буренніков, О. В. Дерібо, Л. Г. Козлов; ВНТУ. Вінниця: ВНТУ, 2016. 100 с.
11. Гідравліка, гідромашини та гідропневмоавтоматика: підручник / Л. Є. Пелевін, Д. О. Міщук, В. П. Рашківський; МОН України, КНУБА. Київ: КНУБА, 2015.

Інтернет-ресурси

1. www.bdpu.org/library
2. <http://www.nbuu.gov.ua>
3. <https://scholar.google.com>
4. <https://www.irbis-nbuu.gov.ua/> – Національна бібліотека імені В. Вернадського;
5. <https://dntb.gov.ua/> – Державна науково-технічна бібліотека України;
6. <https://ukrtechlibrary.wordpress.com/> – Українська електронна технічна бібліотека;
7. <https://www.library.kpi.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Київська політехніка»;
8. <http://library.kpi.kharkov.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
9. <https://library.lpnu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Львівська політехніка»;
10. <https://op.edu.ua/library> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Одеська політехніка»;
11. <http://library2.stu.cn.ua/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Чернігівська політехніка»;
12. <https://lib.ztu.edu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Державного університету «Чернігівська політехніка»;
13. <https://www.nmu.org.ua/ua/content/study/library/> – Науково-технічна бібліотека Національного університету «Дніпровська політехніка»;
14. <https://library.nung.edu.ua/> – Науково-технічна бібліотека Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу;
15. <https://www.davr.gov.ua/> – Державне агентство водних ресурсів України;
16. <https://hydromech.org.ua/> – Інститут гідромеханіки НАН України;
17. <https://www.wolframalpha.com/examples/science-and-technology/engineering/fluid-mechanics> – база даних з механіки рідини на платформі Wolfram|Alpha (<https://www.wolframalpha.com>);
18. <https://hydro-gid.com/> – сайт виробничої компанії Гідро Гід;