



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Гідравліка»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 144 – «Теплоенергетика»  
Освітня програма «освітньо-професійна»  
Рік навчання 2, семестр 3  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС 4,0  
Мова викладання українська

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в Learn

Троханяк Віктор Іванович, к.т.н., доцент  
03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301, 143.  
Роб. тел.: (044) 527-80-97. E-mail: [Trokhaniak\\_v@nubip.edu.ua](mailto:Trokhaniak_v@nubip.edu.ua)  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5245>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – полягає у вивченні студентами основ гідростатики, гідродинаміки і базових принципів проектування і практичних розрахунків водопостачання як сільськогосподарських об'єктів так і цехів по переробці сільськогосподарської продукції.

Завдання дисципліни – підготовка студентів до самостійної роботи, прийняття кваліфікованих рішень по ефективній експлуатації гідроенергетичних пристроїв і систем водопостачання та водовідведення.

Вимоги до знань та умінь, набутих у процесі вивчення дисципліни.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати**:

- - основні фізико – механічні властивості рідини;
- основні закони гідростатики та гідродинаміки;
- основи теорії та конструктивні особливості лопатевих та об'ємних насосів, гідродвигунів, вентиляторів, гідроприводів;
- методи розрахунку елементів технологічних пристроїв, у яких використовується рух рідин та газів, гідравлічних систем сільськогосподарського водопостачання, меліоративних систем, гідропневмотранспорту;
- шляхи поширення, основні джерела забруднень та правила охорони водних ресурсів та навколишнього середовища від забруднень.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні **уміти**:

- обґрунтовувати необхідність та вибирати технічні засоби гідравлічних систем сільськогосподарського водопостачання - виконувати операції із експлуатації, технічного обслуговування гідравлічних машин та проводити аналіз отриманих результатів.
- кваліфіковано враховувати вимоги екології та раціонального природокористування в умовах експлуатації та при проектуванні гідроенергетичного обладнання.

#### *Набуття компетентностей:*

#### **Інтегральна компетентність (ІК):**

ІК1. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**Загальні компетентності (ЗК):****ЗК3.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.**ЗК4.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.**Фахові компетентності (ФК):****ФК7.** Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.**Програмні результати навчання (ПРН):****ПРН-5.** Здатність розуміти складні інженерні процеси, системи, обладнання і технології, відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати такого аналізу та досліджень.**ПРН-15.** Розуміння застосовуваних методик проектування і дослідження для побудови систем енергозабезпечення об'єктів сфери теплоенергетики та агросектору.**СТРУКТУРА КУРСУ**

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Навчальна робота</b>				
<b>Модуль 1. «Гідростатика»</b>				
Лекція 1. Гідравліка як наука і її задачі. Рідина, основні властивості краплинних рідин	2/2/-	Дослідження фізико – механічних властивостей рідин при гідравлічних випробуваннях в опровідній мережі, роботі заправочних станцій.	Здача лабораторної роботи №1. (в т.ч. в elearn)	25
Лекція 2. Гідростатика.	2/4/20	Розуміти гідростатичний тиск, абсолютний, як створювати надлишковий тиск.	Здача лабораторної роботи №2. (в т.ч. в elearn)	25
			Здача лабораторної роботи №2. (в т.ч. в elearn)	25
			Виконання самостійної роботи №1 (в т.ч. в elearn)	5
			Здача тесту модуль 1 в elearn.	20
<b>Всього за модулем 1</b>	<b>30</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 2. «Гідродинаміка»</b>				
Лекція 3. Основи кінематики і динаміка рідини.	2/4/-	Засвоїти основне рівняння Бернуллі для кінематики і динаміка рідини.	Здача лабораторної роботи №4. (в т.ч. в elearn)	10

			Здача лабораторної роботи №5. (в т.ч. velearn)	15
Лекція 4. Гідравлічні опори та режими руху рідини.	3/4/-	Набути основні правила гідравлічного моделювання. Критерії подібності. Режими руху рідини: ламінарний режим, турбулентний режим.	Здача лабораторної роботи №6. (в т.ч. velearn) Здача лабораторної роботи №7. (в т.ч. velearn)	15  10
Лекція 5. Витікання рідини через отвори і насадки.	3/-/-	Розуміти основне завдання витікання рідин через отвори і насадки. Вміти проводити підбір насадок, їх конструктивні параметри.		
Лекція 6. Гідравлічний удар в трубах. Кавітація.	2/-/-	Розуміти загальне поняття гідравлічного удару, його характеристику. Практичне використання гідравлічного удару – гідравлічний таран.		
Лекція 7. Поняття про трубопроводи і їх гідравлічний розрахунок	2/4/20	Вміти аналізувати, розуміти та проводити розрахунки напірних трубопроводів.	Здача лабораторної роботи №8. (в т.ч. velearn) Виконання самостійної роботи №1 (в т.ч. в elearn) Здача тесту модуль 2 в elearn.	25  5  20
<b>Всього за модулем 2</b>	<b>44</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 3. «Водопостачання та водовідведення»</b>				
Лекція 8. Системи водопостачання. Основи розрахунку водопровідної мережі і її елементів.	4/6/-	Вміти проектувати схеми і системи водопостачання при заборі води із поверхневих і підземних джерел живлення.	Здача лабораторної роботи №9 (в т.ч. в elearn) Здача лабораторної роботи №10 (в т.ч. в elearn)	30  15

Лекція 9. Протипожежні водопроводи населених пунктів	2/-/-	Засвоїти Основні типи систем протипожежного водопостачання.		
Лекція 10. Загальні відомості про насоси, їх робота на мережу	4/6/-	Вміти проводити параметричні випробівння відцентрових насосів, розробляти електричні схеми керування. Визначення протипожежних запасів води	Здача лабораторної роботи №11 (в т.ч. в elearn)	15
			Здача лабораторної роботи №12 (в т.ч. в elearn)	15
Лекція 11. Стічні води. Системи водовідведення.	2/-/-	Розуміти види стічних вод, їх склад. Основні елементи водовідведення і очищення стічних вод населених пунктів.		
Лекція 12. Зовнішні мережі водовідведення	2/-/20	Розуміти і знати схеми і системи водопостачання при заборі води із поверхневих і підземних джерел живлення.	Виконання самостійної роботи №3. (в т.ч. в elearn)	5
			Здача тесту модуль 3 в elearn.	20
<b>Всього за модулем 3</b>	<b>46</b>			<b>100</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>				<b>70</b>
<b>Іспит</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>	<b>120</b>			<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульних тестів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Якщо після проходження підсумкової атестації (іспиту), студент не задоволений оцінюванням викладачем за письмове питання - студент має право захистити на співбесіді з викладачем та/або обґрунтувати правильність власної відповіді. При позитивній або негативній відповіді студента при співбесіді, кінцева оцінка за підсумкову атестацію (іспит) може змінитись.
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час модульних тестів та підсумкової атестації (іспиту) заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсова робота повинна мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту).

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основна

1. Шадура В.О., Кравченко Н.В. Водопостачання та водовідведення : навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2018. 343 с.
2. Рибалова О.В. Водопостачання та водовідведення : навчальний посібник. – Х.: НУЦЗУ, 2017. 195 с.
3. Сашко В. О., Терещенко Т. М. Водопостачання. Навчальний посібник. К.: ФОП Клименко О.О. 2019. 114 с.

#### Допоміжна

1. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання : підручник. – К.: Знання, 2009. 735 с.
2. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація. – К.: Кондор, 2003. – 288 с.
3. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування: ДБН В.2.575:2013. – Київ: М-во регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013 – 214 с.
4. Проектування та монтаж водопостачання та каналізації з пластикових труб: ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. – 44 с.
5. Труби чавунні каналізаційні і фасонні частини до них. Технічні умови: ДСТУ Б.В.2.5-25:2005. – Київ: Держбуд України, 2005. – 26 с.
6. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво: ДБН В.2.5-64:2012. – Офіц. вид. – Київ: М-во регіонального розвитку, будівництва та житловокомунального господарства України, 2013 – 113 с.
7. Троханяк В.І. Гідравліка. Методичні вказівки до лабораторних робіт К.: ПК Компрінт, 2023. 74 с.

#### Інформаційні ресурси

1. Додаткові курси в «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru/>
2. Додаткові терміни та визначення <http://www.wikipedia.org/>
3. Форум для сповіщення новин та оголошень на ННІ ЕАіЕ <http://energ.nauu.kiev.ua/>
4. Вивчення гідравліки як теоретичної дисципліни (реферат) <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=478452>
5. Большая Энциклопедия Нефти Газа <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=478452>
6. Книга: Гидравлика М. А. Бабаев [http://www.e-reading.club/bookreader.php/99166/Babaev\\_-\\_Gidravlika.html](http://www.e-reading.club/bookreader.php/99166/Babaev_-_Gidravlika.html)
7. Гідравліка. Розвиток гідравліки. <http://ngpt2004.narod.ru/fill/12.html>