

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ «ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**



**СИЛАБУС
«ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА РІДИНИ ТА ГАЗУ»**

Статус дисципліни	Нормативна
Код та назва спеціальності та спеціалізації (за наявності)	192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Назва освітньої програми	«Водопостачання та водовідведення»
Освітній ступінь	Бакалавр
Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)	7 кредитів
Терміни вивчення дисципліни	3 семестр
Назва кафедри, яка викладає дисципліну, аббревіатурне позначення	Водопостачання, водовідведення та гідравліки ВВтаГ
Мова викладання	Українська
Лектор (викладач(и))	 Старший викладач Журавльова Олена Аліївна zhuravlova.olena@pdaba.edu.ua +380977284539 м. Дніпро, вул. Архітектора Петрова, 24-а, к.286
Передумови вивчення дисципліни	Передумовами вивчення дисципліни «Технічна механіка рідини та газу» є знання з дисциплін: «Фізика», «Вища математика», «Нарисна геометрія», а також елементи «Теоретичної механіки». Отримані знання і навички з технічної механіки рідини та газу є передумовою вивчення дисциплін інженерного спрямування, зокрема «Інженерної гідравліки», «Гідравлічні та аеродинамічні машини», «Водопостачання», «Водовідведення», «Очистка природної води», «Очистка стічних вод».

Мета навчальної дисципліни	Вивчення фізичних властивостей рідин та газів, основних законів рівноваги та руху рідини. Значна увага при викладанні дисципліни приділяється розгляду фізичної суті процесів, практичному застосуванню теоретичних законів, гідравлічному розрахунку трубопроводів різного призначення. Також за мету поставлено ознайомлення майбутніх фахівців в галузі будівництва з роботою гідравлічних систем та споруд.
Очікувані результати навчання	РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії. РН15. Демонструвати вміння самостійно обґрунтовувати, вибирати та формулювати технологічні та технічні рішення в будівництві з використанням аналітичних методів, чисельних методів і методів моделювання. РН18. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми інженерних систем під час практичної діяльності або у процесі навчання, застосовуючи теорії та методи проведення моніторингу та/або математичні методи. РН19. Застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач проєктування, зведення та експлуатації систем водопостачання та водовідведення. РН24. Демонструвати вміння виконувати вимірювання параметрів роботи систем водопостачання та водовідведення, обробляти їх та застосовувати для досліджень, використовуючи знання приладового забезпечення і відповідних методик.
Зміст дисципліни	Змістовий модуль 1: 1. Вступ до технічної механіки рідини та газу. Історія розвитку науки. Зв'язок з іншими науками. 2. Класифікація рідин. Фізичні властивості рідини. Гідростатичний тиск та його властивості. 3. Основне рівняння гідростатики. Рівняння Ейлера. Закон Паскаля. Гідравлічні машини. 4. Сила гідростатичного тиску рідини на плоскі поверхні. Гідростатичний парадокс. 5. Сила гідростатичного тиску рідини на криволінійні поверхні. 6. Теорія плавання. Закон Архімеда. Остійність тіл. Змістовий модуль 2: 1. Основні поняття гідродинаміки. Рівняння постійності витрат та нерозривності потоку. 2. Режими руху рідини. Критерій Рейнольдса. 3. Рівняння Бернуллі. Види гідравлічних опорів та втрат напору при русі рідини та газів.

	4. Гідравлічно гладкі та шорсткі поверхні. 5. Класифікація трубопроводів. Гідравлічний розрахунок коротких та довгих трубопроводів. Явище гідравлічного удару в напірних трубопроводах. 6. Гідравлічний розрахунок безнапірних трубопроводів. 7. Витікання рідини з отворів та насадків при постійному та змінному напорі. 8. Рівномірний рух у відкритих руслах. Гідравлічно найвигідніший переріз. 9. Рух ґрунтових вод. Види фільтрації.
Контрольні заходи та критерії оцінювання	Змістовий модуль 1. Максимальна оцінка 100 балів, складається з оцінок за окремими видами робіт: 1. Робота на лекціях (максимум 18 балів). 2. Робота на практичних заняттях (максимум 12 балів). 3. Самостійна робота (максимум 20 балів). 4. Контрольна робота в тестовій формі з 25 завдань (максимум 50 балів). Змістовий модуль 2. Максимальна оцінка 100 балів, складається з оцінок за окремими видами робіт: 1. Робота на лекціях (максимум 27 балів). 2. Робота на практичних заняттях (максимум 12 балів). 3. Робота на лабораторних заняттях (максимум 12 балів). 4. Самостійна робота (максимум 15 балів). 5. Контрольна робота в тестовій формі з 17 завдань (максимум 34 бали). Пояснення до нарахування балів: <u>Робота на лекціях:</u> 3 бали - студент був присутнім та має конспект, 2 бали - студент був відсутнім, але опрацював тему самостійно і має конспект, 1 бал - студент був присутнім, але конспекту не має, 0 бал - студент був відсутнім, конспекту не має. <u>Робота на практичних заняттях:</u> 2 бали - студент активно працював на занятті, 1 бал - студент був присутнім, 0 бал - студент був відсутнім. <u>Робота на лабораторних заняттях</u> 3 бали - студент виконав та захистив роботу, 2 бали - студент виконав роботу, але захистив її невчасно, 1 бал - студент виконав роботу, але не захистив її, 0 бал - студент не працював або був відсутнім. <u>Виконання самостійної роботи:</u> 4-5 балів - студент володіє темою, відповідає на додаткові питання, 2-3 бали - студент має конспект, але поверхнево володіє темою, 1 бал - студент має конспект за опрацьованою темою, 0 бал – студент не має конспекту за темою.

	Виконання контрольної роботи: Кожне тестове завдання оцінюється в 2 бали, при цьому кожна правильна відповідь – 2 бали, неправильна – 0 балів. Екзамен. Студент допускається до екзамену, якщо він повністю виконав навчальний план з дисципліни та отримав оцінку з кожного змістового модуля не менше 60 балів. Екзамен проводиться в тестовій формі, складається з 50 тестових завдань. Максимальна оцінка 100 балів. Кожна правильна відповідь - 2 бали, неправильна – 0 балів. Курсова робота. Оцінка за виконання курсової роботи залежить від правильності виконання, якості оформлення та захисту. Максимальна оцінка 100 балів. Правильно виконана та оформлена робота - максимум 60 балів, захист курсової роботи – максимум 40 балів, при цьому: захист з обґрунтуванням та змістовними відповідями на додаткові питання – 39-40 балів, захист з обґрунтуванням та неповними відповідями на додаткові питання – 30-38 балів, захист з обґрунтуванням, але без відповідей на додаткові питання – 20-29 балів, захист з помилками, але з відповідями на додаткові питання – 10-19 балів, захист курсової роботи з помилками без відповідей на додаткові питання – 1-9 балів, виконана робота без захисту - 0 балів. Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середнє арифметичне за результатами двох змістових модулів та екзамену.
Політика викладання	Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента, прозорість оцінювання, інформування та реалізацію політики академічної доброчесності. При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази УДУНТ. Передбачається індивідуальна робота та групова робота в колективі. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим для конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин. У разі пропуску заняття здобувач має змогу представити виконані завдання під час консультацій викладача. Порядок зарахування пропущених занять: лекція – у формі усного опитування за відповідною темою, практичне - у формі виконання індивідуального розрахункового завдання, лабораторне – у формі усного опитування за темою

	роботи. При цьому враховується причина пропущених занять: з поважної причини – відпрацьоване заняття зараховується з коефіцієнтом 1, без поважної причини - з коефіцієнтом 0,6. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти, яке передбачає: - самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей), - дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права, - посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів, - надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використання методики досліджень і джерела інформації. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання лабораторного обладнання та демонстраційних матеріалів, засобів проведення занять в он-лайн режимі.
Навчально-методичне забезпечення	Основна література 1. Константінов Ю. М., Гіжа О. О. Технічна механіка рідини і газу. – Київ : Вища школа, 2002. – 358 с. 2. Лаврівський З. В., Мандрус В. І. Технічна механіка рідин та газів. Навчальний посібник. -Львів: СПОЛОМ, 2004. - 198 с. 3. Левицький Б. Ф. Гідравліка. Загальний курс / Б.Ф. Левицький. – Львів : Світ, 1994. – 264 с. 4. Науменко І. І. Гідравліка: Підручник. – Рівне : Видавництво національного університету водного господарства та природокористування, 2005. – 360 с. 5. Рогалевич Ю. П. Гідравліка. – Київ : Вища школа, 2010. – 431 с. Допоміжна література 1. Константінов Ю. М. Задачник з гідравліки : навч. посібник / Ю. М. Константінов, О. О. Гіжа. – Київ : КНУБА, 2008. – 92 с. 2. Луценко В. В. Технічна механіка рідини і газу в тестах і задачах. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2008. – 127 с. 3. Халипа В. М., Вамболь С. О., Міщенко І. В. Технічна механіка рідини і газу. Конспект лекцій – Харків: УЦЗУ, 2007. – 164 с Інтернет-ресурси 1. Луценко В. В. Технічна механіка рідини і газу. Навч. Посібник. – Рівне: НУВГП, 2008. – 127 с. / Віртуальний читальний зал ПДАБА

<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.

<https://pgasa365.sharepoint.com/sites/e-library/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id>

Ухвалено на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та гідравліки
(Протокол №1 від «28» серпня 2024 року)