

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## МЕХАНІКА РІДИН ТА ГАЗІВ В ГАЛУЗІ

|                  |   |                           |  |
|------------------|---|---------------------------|--|
| спеціальність    | 131 Прикладна механіка                      | обов'язковість дисципліни | вибіркова  |
| освітні програми | Обладнання переробних і харчових виробництв | факультет                 | Мехатроніки та інжинірингу                                 |
| освітній рівень  | перший (бакалаврський)                      | кафедра                   | Обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв |

### ВИКЛАДАЧ

#### Шевченко Андрій Олександрович



Вища освіта – спеціальність обладнання переробних і харчових виробництв

Науковий ступень – кандидат технічних наук за спеціальністю 05.18.12 процеси і обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв,

Вчене звання – доцент кафедри процесів та устаткування харчової і готельно-ресторанної індустрії

Досвід роботи – понад 15 років

Показники професійної активності:

- автор понад 100 наукових праць, зокрема публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, та публікацій, що включені до наукометричної бази Scopus;
- автор більше 30 навчально-методичних видань;
- автор понад 20 патентів;
- учасник щорічних наукових і методичних конференцій.

телефон 0999038476

електронна пошта [andshew@btu.kharkiv.ua](mailto:andshew@btu.kharkiv.ua)

дистанційна підтримка

Moodle

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

|  |  |
|--|--|
| <b>Мета:</b>   | Надання студентам, майбутнім спеціалістам комплексу теоретичних та практичних знань з механіки рідин та газів щодо проектування, експлуатації різноманітних гідравлічних установок та комплексів у галузі харчових виробництв; навчання використанню знань, одержаних у результаті фундаментальної підготовки з загальнонаукових та загально-технічних дисциплін, рішенню інженерних задач, пов'язаних зі створюванням нового покоління технологічного обладнання, яке відрізняється високою ефективністю та надійністю.   |
| <b>Формат:</b>   | лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання.  |
| <b>Специфічні результати навчання і форм їх контролю</b> | <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент отримує:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знання основних принципів здійснення механіки рідин та газів у галузі харчових виробництв, їх закономірності; методики розрахунку гідравлічних процесів та апаратів; апаратне оформлення гідравлічних процесів / <b>практичні, індивідуальні завдання та тестування;</b></li> <li>• уміння аналізувати та розраховувати гідравлічні процеси та апарати у галузі харчових виробництв; обґрунтовувати пропозиції з удосконалення окремих гідравлічних процесів та обладнання в комплексах; проводити наукові дослідження, необхідні для винахідницької та раціоналізаторської діяльності / <b>практичні, індивідуальні завдання та тестування.</b></li> </ul> |
| <b>Обсяг і форми контролю:</b>                           | 3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекцій, 18 годин практичних занять, 60 годин самостійної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.   |
| <b>Вимоги викладача:</b>                                 | вчасне оволодіння матеріалом дисципліни та виконання завдань, активність, командна робота.   |
| <b>Умови зарахування:</b>                                | згідно з навчальним планом   |

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

|                       |   |                             |  |
|-----------------------|---|-----------------------------|--|
| <b>Компетентності</b> | <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.</p> <p>ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити</p> | <b>Програмні результати</b> | <p>РН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань.</p> <p>РН7. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.</p> <p>РН9. Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми.</p> |
|-----------------------|---|-----------------------------|--|

відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

**ФК4.** Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

**ФК10.** Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

**РН14.** здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1. Теоретичні основи гідростатики та гідродинаміки

|           |   |                               |  |                   |   |
|-----------|---|-------------------------------|--|-------------------|---|
| Лекція 1. | Основні положення та наукові основи курсу. Основи механіки рідин та газів                     | ПЗ 1<br>(практичне заняття 1) | Фізичні властивості рідин  | Самостійна робота | Основи механіки рідин та газів.<br>Гідростатика краплинних рідин.<br>Основне рівняння гідростатики.<br>Висновки з основного рівняння гідростатики.<br>Основи кінематики та динаміки рідини.<br>Основні характеристики потоку рідини.<br>Рівняння Бернуллі.<br>Визначення витрат та швидкостей при витіканні рідини з отворів резервуарів, насадок та трубок.<br>Гідравлічні опори.<br>Основи розрахунку трубопроводів |
| Лекція 2. | Гідростатика краплинних рідин   | ПЗ 2                          | Практичні розрахунки з гідростатики                                    |                   |   |
| Лекція 3. | Основи кінематики та динаміки рідини  | ПЗ 3                          | Дослідження режимів руху рідини  |                   |   |
| Лекція 4. | Рівняння Бернуллі   | ПЗ 4                          | Практичні розрахунки з гідродинаміки та використання рівняння Бернуллі |                   |   |
| Лекція 5. | Визначення витрат та швидкостей при витіканні рідини з отворів резервуарів, насадок та трубок | ПЗ 5                          | Дослідження гідравлічних опорів трубопроводів                          |                   |   |
| Лекція 6. | Гідравлічні опори. Основи розрахунку трубопроводів  |                               |  |                   |   |

### Модуль 2. Гідравлічні машини та пристрої

|           |   |      |   |                   |  |
|-----------|---|------|---|-------------------|--|
| Лекція 7. | Гідравлічні машини. Основи теорії насосів | ПЗ 6 | Практичне визначення показань приладів насосної установки | Самостійна робота | Гідравлічні машини. Основи теорії насосів.<br>Об'ємні поршневі насоси.<br>Об'ємні роторні насоси.<br>Відцентрові насоси. |
| Лекція 8. | Об'ємні насоси                            |      |   |                   |  |
| Лекція 9. | Відцентрові насоси                        | ПЗ 7 | Вибір відцентрового насосу                                |                   |  |

|            |  |      |                               |                   |  |
|------------|--|------|-------------------------------|-------------------|--|
| Лекція 10. | Самовсмоктуючі насоси  | ПЗ 8 | Розрахунок насосної установки | Самостійна робота | Самовсмоктуючі насоси. Транспортування рідин за допомогою витискаю-чого середовища, сифонування, вакуумом, струминними насосами та ерліфтом. Компресорні машини. Ротаційні компресори, газодувки та вентилятори. |
| Лекція 11. | Транспортування рідин за допомогою витискаю-чого середовища, сифонування, вакуумом, струминними насосами та ерліфтом |      |                               |                   |  |
| Лекція 12. | Компресорні машини   | ПЗ 9 | Компресорні машини            |                   |  |

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

|            |   |                        |   |
|------------|---|------------------------|---|
| Література | <p>1. Механіка рідин та газів в галузі. Опорний конспект лекцій для студентів, що навчаються за спеціальностями 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування» (освітній ступінь – «бакалавр») : рукопис / А. О. Шевченко. – Харків : ХДУХТ, 2024. – 40 с.</p> <p>2. Гідравліка та гідропневмопривід : опорний конспект лекцій для студентів, що навчаються за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» (освітній ступінь – «бакалавр»). Видання 2-ге, доповнене і перероблене / укладачі: А. О. Шевченко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2020. – 67 с.</p> <p>3. Гідравліка та гідропневмопривід : опорний конспект лекцій для студентів, що навчаються за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» (освітній ступінь – «бакалавр») / укладачі: О.А. Маяк, А.О. Шевченко. – Харків : ХДУХТ, 2016. – 64 с.</p> <p>4. Процеси і апарати харчових виробництв. У 2 ч. Ч.1. Основи курсу. Гідравлічні, гідромеханічні та механічні процеси : конспект лекцій для студентів, що навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології» (освітній ступінь – «бакалавр») / О.І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2020. – С. 20-36.</p> <p>5. Черевко О. І. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник. 2-е видання, доп. та випр. / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. – Х. : Світ Книг, 2014. – С. 39-80.</p> | Методичне забезпечення | <p>1. Механіка рідин та газів в галузі. Методичні вказівки до практичних занять для студентів, що навчаються за спеціальностями 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування» (СВО «бакалавр») : рукопис / укладачі В.М. Михайлов, А.О. Шевченко, С.В. Прасол. – Харків : ДБТУ, 2024. – 50 с.</p> <p>2. Розрахунок насосної установки Методичні вказівки до практичної роботи з дисципліни Механіка рідин та газів в галузі. для студентів, що навчаються за спеціальностями 131 «Прикладна механіка» та 133 «Галузеве машинобудування» (СВО «бакалавр») : рукопис / А.О. Шевченко. – Харків : ДБТУ, 2023. – 20 с.</p> <p>3. Гідравліка та гідропневмопривід : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів, що навчаються за напрямом підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» у 2 ч. Ч. 1. Гідростатика та гідродинаміка / О.А. Маяк, А.О. Шевченко. – Харків : ХДУХТ, 2016. – 31 с.</p> |
|------------|---|------------------------|---|

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка знань та умінь з дисципліни здійснюється за даними поточного та підсумкового контролю.

Форми оцінювання поточної навчальної діяльності включає контроль теоретичної та практичної підготовки під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться у формі диференційованого заліку.

Рейтинг студента визначається за 100 бальною шкалою і складається з оцінки поточного та підсумкового контролю (36–100 балів) відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Державному біотехнологічному університеті».

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

|                       | СИСТЕМА                      | БАЛИ  | ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ                         |
|-----------------------|------------------------------|-------|---|
| Підсумкове оцінювання | 100 бальна ECTS (стандартна) | до 50 | 50% від усередненої оцінки за модулі              |
|                       |                              | до 50 | підсумкове тестування                             |
| Модульне оцінювання   | 100 бальна сумарна           | до 50 | відповіді на тестові питання                      |
|                       |                              | до 20 | усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях |
|                       |                              | до 30 | результат засвоєння блоку самостійної роботи      |

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.