

**МИНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**Хіміко-біологічний факультет**

**Кафедра хімії та хімічної освіти**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВОДА І ВОДОПІДГОТОВКА**

Галузь знань 01 Освіта, 10 Природничі науки, 09 Біологія,

Рівень підготовки: перший (бакалаврський)

Спеціальність: 014.06 СО Хімія, 014.05 СО Біологія, 102 Хімія, 091 Біологія та біохімія, 101 Екологія

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 2 від «11» вересня 2023р.

Запоріжжя, 2023 р.

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

<b>Назва курсу</b>	<b>Вода і водопідготовка (вибіркова)</b>
<b>Галузь знань</b>	01 Освіта, 09 Біологія, 10 Природничі науки
<b>Спеціальності</b>	014.06 СО Хімія, 014.05 СО Біологія, 102 Хімія, 091 Біологія, 101 Екологія
<b>Рівень здобуття освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Викладач</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Формат курсу</b>	Очний, дистанційна освіта
<b>Сторінка курсу на сайті ЦОДТ</b>	<a href="https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=6024">https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=6024</a>
<b>Анотація до курсу</b>	<p>Курс вибіркового ОК «Вода і водопідготовка» базується на основних законах та поняттях класичної хімії стосовно природних систем, дає можливість передбачити потенціальні шляхи їх взаємодії із сполуками, що поступають до водних об'єктів в результаті виробничої та побутової діяльності людини.</p> <p>В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен оволодіти базовими знаннями про природні хімічні процеси, на основі яких можливо кількісно оцінити втручання людини в їх протікання; про взаємозв'язок органічних та неорганічних сполук, розуміти сутність хімічних та геохімічних процесів та геологічних перетворень, розуміння основних хімічних теорій та вміти використати їх в стандартних ситуаціях.</p>
<b>Мета курсу</b>	Мета вивчення навчальної дисципліни одержання знань, пов'язаних з вирішенням теоретичних основ водопідготовки та надання студенту можливості найбільш повно ознайомитися з матеріалами, які використовуються для вивчення сучасних питань підготовки якісної води.
<b>Цілі навчання</b>	вивчення основних вимог до питної води, ознайомлення з стандартами якості води; засвоєння основних технологічних процесів очистки природних вод для питного водоспоживання; вивчення основних фізичних, хімічних, бактеріологічних показників якості води та нормативів для питного водоспоживання; освоєння методів обробки, очищення води; усвідомлення сучасних технологій водопідготовки.
<b>Тривалість курсу</b>	Один семестр (парний)
<b>Обсяг курсу</b>	120 годин (4 кредити). З них: Лекції – 40 год Практичні – 20 годин Самостійна робота – 60 години
<b>Перелік компетентностей, які набуваються під</b>	<u>Загальні компетентності (ЗК)</u> <b>ЗК1.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. <b>ЗК 2.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

<p><b>час опанування дисципліною</b></p>	<p><b>ЗК5.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність) та приймати обгрунтовані рішення</p> <p><b>ЗК9.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p><b>ЗК 11.</b> Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><u>Фахові компетентності (ФК)</u></p> <p><b>ФК1.</b> Здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності</p> <p><b>ФК2.</b> Здатність використовувати інновації у професійній діяльності.</p> <p><b>ФК 8.</b> Здатність формувати в учнів культуру академічної доброчесності та дотримуватися її принципів у власній професійній діяльності.</p> <p><u>Компетентності предметної спеціальності (ПК)</u></p> <p><b>ПК 3.</b> Здатність характеризувати досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їхню роль у суспільстві.</p> <p><b>ПК 4.</b> Здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень.</p> <p><b>ПК 7.</b> Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами з урахуванням їхніх хімічних властивостей</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p><b>ПРН1.</b> <i>Знає</i> хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.</p> <p><b>ПРН2.</b> <i>Знає та розуміє</i> основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.</p> <p><b>ПРН10.</b> <i>Добирає</i> міжпредметні зв'язки курсів хімії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».</p> <p><b>ПРН13.</b> <i>Уміє</i> переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.</p>
<p><b>Підсумкова форма контролю</b></p>	<p>залік</p>
<p><b>Критерії оцінювання</b></p>	<p>Контроль за видами діяльності студента здійснюється на кожному лабораторному занятті шляхом поточного оцінювання знань (тести, опитування, вирішення задач), періодичним (модулі). Сумарно за два періодичних контролі можна отримати 100 балів.</p> <p>Кожен модуль оцінюється в 50 балів: 20 балів – поточний контроль, 30 балів – модульний контроль.</p> <p>За загальним результатом виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалою та за міжнародною ECTS.</p>
<p><b>Програма ОК</b></p>	<p><u>Теми лекційних занять:</u></p> <p>ТЕМА 1. Вплив домішок води на її якість Вимоги до якості води та їхня класифікація</p>

	<p>ТЕМА 2. Системи і схеми водопостачання.  ТЕМА 3. Методи і технологічні схеми поліпшення якості води.  ТЕМА 4. Методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд попередньої обробки води Технологічні схеми та принцип роботи споруд глибокого очищення (доочищення) води методом фільтрування.  ТЕМА 5. Методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд знезараження води.  ТЕМА 6. Методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд опріснення та знесолення води.  ТЕМА 7. Методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд пом'якшення води.  ТЕМА 8. Технологічні схеми та принцип роботи споруд хімічного очищення виробничих стічних вод.  ТЕМА 9. Технологічні схеми та принцип роботи споруд фізико-хімічного очищення виробничих стічних вод.</p> <p><u>Практичні заняття:</u>  Тема 1. Розрахунок обладнання для приготування, збереження та дозування коагулянту  Тема 2. Розрахунок вертикального вихрового змішувача  Тема 3. Розрахунок коридорного освітлювача з шаром завислого осаду на станціях фільтрування  Тема 4. Розрахунок горизонтального відстійника з вбудованою камерою утворення пластівців з завислим шаром осаду  Тема 5. Розрахунок швидкого безнапірного фільтра з одношаровим завантаженням із кварцу  Тема 6. Розрахунок обладнання для знезараження води рідким хлором</p>
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Он-лайн навчання засобами платформи Moodle на сайті центру дистанційних освітніх технологій, відео презентації, віртуальні лабораторії; лекції, презентація (ілюстрація, демонстрація), розповіді, пояснення, виконання аналізу, дискусія
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, проектор.
<b>Академічна доброчесність</b>	Очікується, що роботи будуть виконуватися здобувачами самостійно. Виявлення ознак академічної недоброчесності (відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел) в письмовій роботі є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.
<b>Відвідування занять</b>	Враховуючи формат дистанційної освіти можлива робота в синхронному і асинхронному режимах, а також у вигляді індивідуальних консультацій. Здобувачі повинні відвідувати всі лекції і лабораторні заняття курсу відповідно до розкладу та інформувати викладача про

	неможливість відвідати заняття з поважних причин.
<b>Політика курсу</b>	На заняттях студенти дотримуються правил безпеки, поведуться етично. При виконанні завдань курсу і всіх видів контролю дотримуються академічної доброчесності. На лекціях ведуть конспекти. Під час лабораторних робіт виконують завдання під керівництвом викладача. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком отримують окремі (індивідуальні) завдання. Консультації з викладачем можуть проводитися до, під час та після занять. Питання можна надсилати на електронну адресу
<b>Консультації</b>	Онлайн-консультації: щосереди з 16.00 до 17.30 на платформи Moodle сайт центру дистанційних освітніх технологій

### Рекомендована література

1. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А.К. Запольський. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
2. Способы и средства повышения экологической безопасности сброса шахтных вод в поверхностные водоемы: Монография / Колесник В.Е., Долгова Т.И., Куликова Д.В., Павличенко А.В. – Дніпро: Літограф, 2016. – 132 с.
3. Мальований М.С., Петрушка І.М. Очищення стічних вод природними дисперсними сорбентами: монографія – Львів: Львівська політехніка, 2012. – 177 с.
4. Добрянський І.М., Дмитрів Г.М. Водопостачання та водовідведення будівель і споруд: навч. посіб. – Львів: Афіша, 2008. – 118 с.
5. Долина Л.Ф., Машихина П.Б. Осадки сточных и природных вод: проблемы и решения: монография. – Днепропетровск: Континент, 2014. – 211 с.
6. Бакка М.Т., Дорощенко В.В. Очистні споруди і пристрої. – Житомир: 2005. – 180 с.

#### Інформаційні ресурси

1. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України
2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України
3. <https://menr.gov.ua/> Офіційний сайт Міністерства енергетики та захисту довкілля України
4. [www.irbis-nbu.gov.ua](http://www.irbis-nbu.gov.ua) Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського
5. <http://sop.org.ua> Служба охорони природи – Інформаційний центр
6. <http://env.teset.sumdu.edu.ua> Науковий центр прикладних екологічних досліджень