



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра водопостачання та водовідведення

СИЛАБУС освітньої компоненти

Технологія підготовки та очищення води на підприємствах

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
Освітня програма	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	
Обсяг освітньої компоненти	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Курсовий проект	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Карпов Ілля Павлович к.т.н. доцент кафедри водопостачання та водовідведення.

В процесі вивчення даної освітньої компоненти студенти навчаються ставити і вирішувати комплекс задач раціонального використання води на підприємствах.

Передумови для вивчення освітньої компоненти «Технологія підготовки та очищення води на підприємствах» є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими освітніми компонентами:

- Удосконалення систем водопостачання та каналізації;
- Аналітичні методи дослідження води.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Володіти соціально-гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями, формулювати ідеї, концепції з метою застосування в діяльності академічного або фахового спрямування.

ПРН2. Оцінити значення соціально-гуманітарних, природничо-наукових знань, застосовувати їх у пошуку рішень в професійній діяльності, аргументовано інтерпретувати їх результати.

ПРН10. Вибирати комплекс необхідних гуманітарних, природничо-наукових знань та професійної інформації для вирішення питань майбутньої фахової діяльності.

ПРН11. На основі персоніфікованих знань брати участь у професійних тренінгах, дискусіях, обговореннях.

ПРН12. На основі гуманітарних та професійних знань дотримуватися морально-етичних засад у професійній діяльності.

ПРН13. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, проявляти самостійність та формувати почуття відповідальності за роботу, що виконується.

ПРН14. Проявляти позитивну професійну, соціальну та емоційну поведінку і адаптувати її до системи загальнолюдських цінностей.

ПРН15. Оволодіння навичками працювати самостійно (кваліфікаційна робота), або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

а саме

знати:

- технологічні схеми водопідготовки на підприємствах;
- технологічні схеми очищення стічних вод підприємств.

вміти:

- складати технологічні регламенти роботи споруд водопідготовки підприємств;
- складати технологічні регламенти роботи очисних споруд підприємств.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

1. Лекції

№п/п	Назва тем, змістовних блоків та модулів	Кількість годин
1	2	
	ЧАСТИНА I	
1.1.	Технологічні схеми водопостачання підприємств	2

1.2.	Технологічні схеми охолодження води в системах промислового водопостачання. Конструкції пристроїв, методи їх розрахунків, проектування.	1
1.3.	Технології зм'якшення води для водопостачання підприємств .	1
1.4.	Технології знесолення води для водопостачання підприємств .	1
1.5.	Технології знекремнювання води для водопостачання підприємств .	1
1.6.	Технології дегазації води для водопостачання підприємств .	1
1.7.	Особливості технологічних схем водопостачання підприємств різних галузей промисловості.	1
ЧАСТИНА II		
2.1.	Технологічні схеми очищення стічних вод підприємств.	1
2.2.	Умови скидання стічних вод підприємств.	1
2.3.	Технологічні схеми гравітаційного розділення забруднень виробничих стічних вод.	1
2.4.	Технологічні схеми хімічного очищення стічних вод підприємств.	1
2.5.	Технологічні схеми фізико-хімічного очищення стічних вод підприємств.	3
2.6.	Технологічні схеми біологічного очищення стічних вод підприємств.	1
	Всього	16

2. Практичні заняття.

№ п/п	Назва тем	Кількість годин
ЧАСТИНА I		
1.1.	Балансові схеми оборотних систем охолодження води. Розрахунок основних параметрів охолоджувачів	2
1.2.	Розрахунок станції обробки охолодної води.	2
1.3.	Розрахунок технологічних схем зм'якшення води. Розрахунок доз реагентів при стабілізаційній обробці води.	2
1.4.	Розрахунок споруд по знесоленню води	2
1.5.	Розрахунок споруд по знекремнюванню води	2
1.6.	Розрахунок дегазатора.	2
ЧАСТИНА II		
2.1.	Водовідвідні системи підприємств.	2
2.2.	Приймальники стічних вод підприємств. Умови скидання стічних вод підприємств.	2
2.3.	Гравітаційне розділення забруднень виробничих стічних вод.	2
2.4.	Хімічне очищення стічних вод підприємств.	2
2.5.	Фізико-хімічне очищення стічних вод підприємств.	2
2.6.	Біологічне очищення стічних вод підприємств.	2
	Всього	24

3. Самостійна робота.

№ п/п	Зміст роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Повторення теоретичних і методичних основ курсу.	20	24
2	Підготовка до практичних занять	20	24
3	Розрахунок та оформлення курсового проекту	30	30
4	Виконання графічної частини курсового проекту.	10	16
	Всього	80	94

Тематика індивідуальних та/або групових завдань.

Курсовий проект «Технологія підготовки води на підприємствах»

З освітньої компоненти передбачено виконання курсового проекту. Рішення практичних задач за індивідуальними завданнями.

Розроблено 60 варіантів завдань для курсових проектів і по 20 варіантів завдань для рішення п'яти типів задач.

Відповіді на питання передбачають розкриття теоретичних аспектів дисципліни і здійснюються на основі вивчення матеріалів підручників та наукових публікацій. Методичні рекомендації щодо виконання курсового проекту та рішення індивідуальних задач представлені в методичних вказівках [6,7].

Курсовий проект.

Обсяг проекту – 1 аркуш креслення, пояснювальна записка – 20-25 сторінок.

РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА:

1. Вихідні дані.
2. Визначення розрахункових витрат води.
3. Вибір схеми водопостачання.
4. Розрахунок охолоджувачів.
5. Компонування споруджень на генплані
6. Розрахунок мереж виробничого водопостачання
7. Підбір устаткування насосних станцій.
8. Визначення ємності прийомних камер.
9. Обробка води.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА ПРОЕКТУ.

Обсяг графічної частини – 1 аркуш креслень формату А1, на яких повинні бути:

1. Фрагмент генплану підприємства в масштабі 1:500 чи 1:1000, на якому показують цех, усі водопровідні спорудження (насосні станції, охолоджувачі і т.п.), зовнішні комунікації водопостачання, проїзди.

2. Висотно-технологічна схема руху води по основних спорудженнях оборотної системи, на яку наносять абсолютні оцінки землі, води і дна споруджень, а також показують місця введення реагентів.

3. Плани і розрізи основних споруджень з технологічним устаткуванням і комунікаціями: насосна станція, охолоджувач, станція стабілізаційної обробки води і т.п. Склад і обсяг креслень узгоджується з керівником проекту.

4. Специфікація основного устаткування системи водопостачання
Креслення оформляють відповідно до ЄСКД.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання освітньої компоненти «Технологія підготовки та очищення води на підприємствах» складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Курсовий проект	1	20	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести, або усне опитування)	2	40	60
Разом		60	100

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не погоджуються з набраною кількістю балів. Здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) за тематикою освітньої компоненти. Максимальна кількість балів, яка може бути отримана за результатами підсумкового контролю – 40.

Перелік рекомендованої літератури, підручників, нормативних, методичних матеріалів

- 1.ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.
- 2.ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина 1. Проектування. Частина 2. Будівництво.
3. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.
- 4.ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій.Офіційна редакція
5. Грабовский П.А., Карпов И.П., Ларкина Г. М. Водоснабжение промышленных предприятий. Конспект лекций (электронный вариант). - Одесса, 2010.
6. Методические указания к курсовому проекту водоснабжения промышленных предприятий. - Одесса, 2010.
7. Методические указания к практическим занятиям по промышленному водоснабжению. - Одесса, 2009.

- 8.Ковальчук В.А. Очистка стічних вод. Навч. посібн. / В.А. Ковальчук – Рівне: ВАТ "Рівненська друкарня", 2003. – 622 с.
- 9.Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. – М.: АСВ, 2006. – 704 с.
- 10.Гудков А.Г. Механическая очистка сточных вод: Учеб. пос. / А.Г. Гудков. – Вологда: ВОГТУ, 2003. – 152 с.
- 11.Кичигин В.И. Водоотводящие системы промышленных предприятий: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2011. – 656 с.
12. Аксьонова,І.М. Методичні вказівки з дисципліни «Підготовка та технологія очищення води на промислових підприємствах» до виконання курсового проекту для кваліфікаційного рівня спеціаліст та магістр [Текст] / І.М.Аксьонова // , Одеса : ОДАБА, 2017. – 49 с.