



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра водопостачання та водовідведення

СИЛАБУС навчальної дисципліни

Обґрунтування вибору технічних рішень систем водопостачання та водовідведення

Освітній рівень		другий (магістерський)					
Програма навчання		обов'язкова					
Галузь знань		19	Архітектура та будівництво				
Спеціальність		192	Будівництво та цивільна інженерія				
Освітня програма		Водопостачання та водовідведення					
Цикл навчальних дисциплін		цикл професійної підготовки					
Структура навчальної дисципліни	Обсяг дисципліни	7 кредитів ECTS (210академічних годин)					
		Частини	Обсяг (академічних годин)	Лекції (академічних годин)	Практичні (академічних годин)	Лабораторні (академічних годин)	Самостійна робота (академічних годин)
		I	105	32	16	-	57
		II	105	32	16	-	57
	Форми самостійної роботи	Підготовка до лекційних і практичних занять, виконання індивідуальних завдань, виконання курсових проектів, підготовка до заліків					
	Форми контролю	I	курсний проект, залік				
		II	курсний проект, залік				

Викладачі:

Гурінчик Наталія Олександрівна к.т.н., доцент кафедри водопостачання та водовідведення

Аксьонова Інна Миколаївна к.т.н., доцент кафедри водопостачання та водовідведення

В процесі вивчення даної дисципліни студенти навчаються ставити і вирішувати комплекс задач по вибору оптимальних технічних рішень систем водопостачання та водовідведення.

Передумови для вивчення дисципліни «Обґрунтування вибору технічних рішень систем водопостачання та водовідведення» є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- Водопостачання та водовідведення;
- Системи та споруди водопостачання 1,2;
- Очистка природних вод;
- Системи та споруди водовідведення 1,2;
- Очистка стічних вод
- Обробка осадів стічних вод;
- Обладнання систем водопостачання та водовідведення.

Програмні результати навчання:

знати:

- структуру витрат на будівництво і виробничі витрати на експлуатацію систем водопостачання та водовідведення;
- методику обґрунтування вибору технічних рішень у проектах систем водопостачання та водовідведення;
- структуру розрахунку собівартості та тарифу послуг водопостачання та водовідведення;
- методику оцінювання ефективності інвестиційних проектів водопостачання та водовідведення;
- основні принципи та методи оцінювання ефективності проектів водопостачання та водовідведення;
- показники інвестиційної ефективності проектів водопостачання та водовідведення.

вміти:

- обґрунтувати обрані технічні рішення у проектах водопостачання та водовідведення на основі розрахунків основних техніко-економічних показників;
- складати програми розрахунку ефективності проекту водопостачання або водовідведення;

- визначати екологічну цінність або шкідливість проектів систем водовідведення та водопостачання;
- на основі методики оцінювання ефективності інвестиційних проектів розраховувати економічні та соціальні ефекти проектів систем водопостачання та водовідведення, визначати чистий прибуток під час всього життєвого циклу об'єктів;
- обґрунтовувати вибір технічних рішень у проектах систем водопостачання та водовідведення за основними показниками інвестиційної ефективності.

володіти:

- Навичками дослідницької роботи для розробки техніко-економічних рішень;
- Здібністю до аналізу технічних, екологічних та економічних складових результатів проектів водопостачання або водовідведення.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

2.1. Лекції

№п/п	Назва тем, змістовних блоків та модулів	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	5
ЧАСТИНА І			
Методика техніко-економічного порівняння			
1.1	Стадії та аналіз проекту водопостачання. Необхідність техніко-економічного й екологічного обґрунтування проектів водопостачання. Стадії проекту. Вихідні дані для ТЕО	4	1
1.2	Схеми і споруди водопостачання, що вимагають техніко-економічного обґрунтування. Аналіз можливих схем і вибір варіантів для порівняння. Технологічний розрахунок. Приведені витрати. Вибір оптимального варіанта.	4 6	1 1,5
Будівельні та експлуатаційні витрати			
2.1	Структура будівельних витрат. Будівельний кошторис. Балансова вартість основних фондів нових споруд і після реконструкції.	4	1
2.2	Структура експлуатаційних витрат. Розрахунок вартості електроенергії, амортизації, зарплати	8	2
Вибір варіанта та розрахунок чистого дисконтованого прибутку			
3.1	Вибір оптимального варіанту. Визначення собівартості,.	4	1
3.2	Визначення ЧДП і тарифу питної води. ТЕП	2	0,6
	Всього:	32	8
ЧАСТИНА ІІ			
Принципи та методи обґрунтування вибору технічних рішень систем водовідведення.			
1.1.	Основні завдання обґрунтування вибору технічних рішень проектів водовідведення.	2	0,5
1.2.	Основні принципи та методи оцінювання ефективності проектів водовідведення.	8	2
1.3.	Показники ефективності проектів водовідведення.	2	0,5
Обґрунтування вибору технічних рішень систем водовідведення.			
2.1.	Основні складові будівельної вартості систем водовідведення.	4	1
2.2.	Основні ефекти від виробничої діяльності підприємств систем водовідведення.	8	2
2.3.	Визначення екологічної ефективності проектів водовідведення.	4	1
2.4.	Структура програмного продукту розрахунку ефективності проектів водовідведення	6	

2.3. Практичні заняття.

№ п/п	Назва тем	Кількість годин	
		денна	заочна
ЧАСТИНА І			
1	Стадії та аналіз проекту	0,5	1
2	Схеми і споруди водопостачання, що вимагають техніко-економічного обґрунтування	0,5	
3	Аналіз можливих схем і вибір варіантів для порівняння	4	
4	Структура будівельних витрат	4	1
5	Структура експлуатаційних витрат	4	1
6	Вибір оптимального варіанту	1	1
	Визначення ЧДП і тарифу питної води. ТЕП	2	
	Всього:	16	4
ЧАСТИНА ІІ			
	Основні завдання обґрунтування вибору технічних рішень проектів водовідведення.	1	1
	Основні принципи та методи оцінювання ефективності проектів водовідведення.	0,5	
	Показники ефективності проектів водовідведення.	0,5	
	Основні складові будівельної вартості систем водовідведення.	4	1
	Основні ефекти від виробничої діяльності підприємств систем водовідведення.	4	1
	Визначення екологічної ефективності проектів водовідведення.	1	1
	Структура програмного продукту розрахунку ефективності проектів водовідведення	5	
	Всього:	16	4

2.4. Самостійна робота

№ п/п	Зміст роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
ЧАСТИНА І			
1.1.	Закріплення матеріалу лекцій	14	40
1.2.	Виконання індивідуального завдання	30	30
1.3.	Підготовка до практичних занять	8	16
1.4.	Підготовка заліку	5	9
	Всього	57	95
ЧАСТИНА ІІ			
2.1.	Закріплення матеріалу лекцій	14	40
2.2.	Виконання індивідуального завдання	30	30
2.3.	Підготовка до практичних занять	8	16
2.4.	Підготовка заліку	5	9
	Всього	57	95

Тематика індивідуальних та/або групових завдань.

Курсовий проект 1 «Обґрунтування технічних рішень системи водопостачання»

Курсовий проект «Обґрунтування технічних рішень системи водопостачання» складається з практичних завдань та задач та індивідуального завдання.

Розроблено 10 варіантів курсових проектів. Відповіді на питання передбачають розкриття теоретичних аспектів дисципліни і здійснюються на основі вивчення матеріалів підручників та наукових публікацій. При розв'язанні задач обов'язковим є слідування за змінами у законодавстві щодо регулювання тарифів та податків, а також отримання інформації щодо актуальної вартості ресурсопостачальників. Методичні рекомендації щодо виконання курсового проекту представлені в методичних вказівках [10].

Обсяг курсового проекту: пояснювальна записка об'єм - 25 с.; графічна частина 1 аркуш А1.

РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА:

1. Вихідні дані.
2. Вибір варіантів розвитку систем водопостачання.
3. Технологічний розрахунок споруд водопостачання по варіантах.
4. Розрахунок будівельних витрат.
5. Розрахунок виробничих витрат.
6. Розрахунок ЧДП, ТЕП та вибір оптимального варіанту.

В графічній частині наводять схеми розглянутих варіантів і профіль водогонів, техніко-економічні показники проекту, графік ЧДП.

Курсовий проект 2 «Обґрунтування технічних рішень системи водовідведення»

Курсовий проект «Обґрунтування технічних рішень системи водовідведення» складається з комплексного завдання оцінювання інвестиційної привабливості обраних технічних рішень системи водовідведення.

Обґрунтування технічних рішень системи водовідведення проводять на основі практичного застосування отриманих компетентностей у ході засвоєння теоретичного курсу лекцій з дисципліни, практичних занять та самостійної роботи на основі рекомендованого переліку літератури. Основні допоміжні методики надані

в методичних вказівках до курсового проекту [11]. Для кожного здобувача складається індивідуальне завдання.

Вхідними даними для завдання є проектні рішення систем водовідведення, які були розроблені здобувачем на першому (бакалаврському) рівні:

- проектні рішення зовнішніх мереж водовідведення;
- проектні рішення насосної станції водовідведення;
- проектні рішення станції біологічного очищення;
- комплексний проект системи водовідведення населеного пункту.

Обсяг курсового проекту: пояснювальна записка об'єм - 25 с.; графічна частина 1 аркуш А1.

РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА:

1. Вхідні данні.
2. Розрахунок капіталовкладень для реалізації проекту.
3. Розрахунок виробничих витрат на експлуатацію підприємства водовідведення.
4. Розрахунок собівартості.
5. Розрахунок ефектів від виробничої діяльності підприємства водовідведення.
6. Розрахунок екологічної ефективності проектних рішень водовідведення.
7. Складана програма розрахунку оцінювання ефективності проекту.
8. Висновки по обґрунтуванню прийнятих технічних рішень.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА:

1. Принципова схема проектного рішення.
2. Структурна схема системи водовідведення.
3. Візуалізація графоаналітичних результатів дослідження ефективності проекту водовідведення.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Обґрунтування вибору технічних рішень систем водопостачання та водовідведення» складає 60 балів і може бути досягнуто наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
ЧАСТИНА I			
Курсовий проект	1	30	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	2	10	30
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	10	30
Разом		60	100
ЧАСТИНА II			
Курсовий проект	1	30	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	2	10	30
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1	10	30
Разом		60	100

Інформаційне забезпечення

Основна література

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 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень
5. ДБН А.2.2-3-2012 Склад та зміст проектної документації на будівництво /Издание официальное. – 2013.

6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. /Официальное издание. Київ -2001, -269с.
7. Прогульный В.И., Карпов И.П. Методические указания к КП “Рациональное использование водных ресурсов”.
8. Грабовский П.А., Ларкина Г.М. Методические указания по определению стоимости водопроводных сооружений и эксплуатационных затрат.-Одесса, 1987.- 58 с.
9. Грабовский П.А. и др. Методические указания “Охрана окружающей среды при проектировании сооружений водопровода”.-Одесса, 1985.- 51 с.
- 10.Грабовский П.А., Ларкина Г.М., Гуринчик Н.А. Методические указания по выполнению технико-экономической части курсовых и дипломных проектов по водоснабжению. - Одесса, 2011.- 83 с.
- 11.Аксьонова І.М. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Обґрунтування технічних рішень систем водовідведення» - Одеса. ОДАБА, 2012- 45с.
- 12.Аксьонова І.М. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни «Оцінювання придатності очищення стічних вод» - Одеса. ОДАБА, 2014- 45с.
- 13.Податковий кодекс України К.: 2011
- 14.Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів /Документ з0767-09, чинний, поточна редакція — Редакція від 02.07.2012, підстава з 0997-12
- 15.Методические рекомендации по определению потребности в электрической энергии на технологические нужды в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод

<http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskirekomendacii393.html>

Допоміжні джерела інформації

1. Дзезик С.С., Михайлистый А.Л., Ларкина Г.М. Методические указания по расчету себестоимости воды и тарифов на водопроводных предприятиях / ОГАСА, ЗАО “Одесводоканал.-Одесса: Астропринт, 1999 – 64 с.
2. Абрамов Н.И. Водоснабжение.- М.: Стройиздат,1974.- 480 с.

3. Яковлев С.В. и др. Рациональное использование водных ресурсов.- М.: Высшая школа.- 1991.- 400 с.
4. Водоснабжение. Техничко-економические расчеты / Под ред. Г.М.Басса.-Киев: Вища школа, 1977.- 152 с.
5. Пособие по подготовке промышленных технико-экономических исследований./ Международный центр промышленных исследований ЮНИДО, Издание Организации Объединенных Наций, -Нью-Йорк, 1978, ID/20. - 293 с.
6. Беренс В. Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций, перевод с английского «Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies» — UNIDO, М.: "Интерэксперт", 1995.
7. Методические указания по определению стоимости канализационных сооружений и эксплуатационных затрат / Бычков Ю.М., Радионова Н.Г., Кочкина Е.В.,Мельник О.С. Одесса: ОГАСА,1990 г.-68с
8. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 „Основні засоби”, затверджене наказом МФУ від 27.04.2000р.// Бухгалтерія. - 18 липня 2005 року. - №29 (652). - С. 43-48. - (нормативні директивні правові документи).
9. Амортизация и оптимальные сроки службы техники. / Кузьменко С.Н., Васильева Т.А., Ярошенко С.П. и др. - Сумы: Деловые перспективы, 2005. - 223с.