

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. Бекетова**

Кафедра Водопостачання, водовідведення та очищення вод

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Декан факультету ІЕМ

(Ткачов В.О.)

” 09 2014 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Водовідвідні мережі і споруди»

галузь знань	0601 – Будівництво і архітектура
напрямок	6.060103 – Гідротехніка (водні ресурси)
професійне спрямування ресурсів»	«Раціональне використання і охорона водних
факультет	Інженерної екології міст

2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК

Робоча програма «Водовідвідні мережі і споруди» для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060103 – Гідротехніка (водні ресурси) (професійне спрямування «Раціональне використання та охорона водних ресурсів»)

Розробники: к.т.н., доцент кафедри Колеснік Н. Ю.,
ст. викл. кафедри Ковальова О. О.

Н. Колеснік
О. О. Ковальова

Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри Водопостачання, водовідведення та очищення вод

Протокол від “ 28 ” 08 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри *С. С. Душкін* (проф. Душкін С. С.)

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. №46-01.

Методист НМВ *А. П. П. П.* (підпис) (ПШВ) (*Тригоранко В.В.* “ 5 ” 05 2015 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: денна форма – 3,5 заочна форма – 3,0	за вибором ВНЗ	Рік (роки) підготовки	
		4-й	4-й
		Семестр(и)	
		8-й	7-й
Загальна кількість годин: денна форма – 126 заочна форма – 108	Галузь знань <i>0601 – Будівництво і архітектура</i>	Лекції:	
		32 год.	10 год.
Модулів – 1	Напрямок підготовки <i>6.060103 – Гідротехніка (водні ресурси)</i>	Практичні, семінарські:	
		16 год.	6 год.
Змістових модулів (ЗМ) – 2		Лабораторні:	
		–	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,75	Фахове спрямування: <i>«Раціональне використання і охорона водних ресурсів»</i>	Самостійна робота:	
		78 год.	92 год.
		Індивідуальні завдання: КР	
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ): Курсова робота	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <i>бакалавр</i>	36 год.	36 год.
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни становить:

для денної форми навчання – 44%,

для заочної форми навчання – 18%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань розрахунків та проектування мереж водовідведення, а також споруд на них.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Водовідвідні мережі і споруди» є теоретична і практична підготовка студентів з таких питань:

- класифікації та характеристики систем і схем водовідведення;
- нормативні документи з організації систем водовідведення;
- теоретичні основи, методи розрахунку, проектування та влаштування водовідвідних мереж і споруд;
- загальні екологічні аспекти проектування та експлуатації водовідвідних мереж і споруд.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- класифікації та характеристики систем і схем водовідведення;
- вимоги нормативних документів до проектування споруд водовідведення;
- теоретичні основи, методи розрахунку, проектування та влаштування водовідвідних мереж і споруд;
- характеристику і сферу застосування систем і схем водовідведення;
- методи визначення параметрів мереж і споруд водовідведення;

вміти:

- користуватися нормативними документами (ГОСТ, СНіП, ДБН та ін.), довідковою, науково-технічною літературою, інформаційними технологіями;
- самостійно проектувати комплекс системи водовідведення міста з урахуванням санітарних, природо-охоронних і техніко-економічних вимог;
- здійснювати гідравлічний розрахунок, конструювання побутово-виробничої і дощової мереж водовідведення міста;
- ефективно використовувати отримані знання при проектуванні, будівництві, експлуатації мереж водовідведення;
- здійснювати контроль роботи споруд системи водовідведення;

мати компетентності: здатність до самостійного проектування комплексу споруд водовідведення і прокладання мереж водовідведення на території населених міст на базі сучасних досягнень вітчизняної й закордонної науки і техніки в цій області.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Водовідвідні мережі і споруди

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про системи водовідведення.

Тема 1. Загальні відомості про водовідведення. Класифікація та характеристика стічних вод.

Тема 2. Системи водовідведення та схеми водовідвідних мереж. Переваги та недоліки систем водовідведення.

Тема 3. Основи проектування та розрахунку водовідвідних мереж.

Тема 4. Основи гідравлічного розрахунку водовідвідних мереж.

Тема 5. Проектування зовнішньої каналізаційної мережі.

Змістовий модуль 2. Проектування зовнішніх водовідвідних мереж і споруд.

Тема 6. Влаштування каналізаційної мережі.

Тема 7. Загальні відомості про дощову водовідвідну мережу.

Тема 8. Основи проектування та розрахунку дощової каналізації.

Тема 9. Перекачування стічних вод.

Тема 10. Приймальні та регулюючі резервуари.

Тема 11. Влаштування та обладнання каналізаційних насосних станцій.

Тема 12. Влаштування та конструктивні особливості водовідвідних споруд.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр/сем	срс		лек	лаб	пр/сем	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1. Водовідвідні мережі і споруди										
ЗМ 1. Загальні відомості про системи водовідведення										
Тема 1	3	1	–	–	2	3	–	–	–	3
Тема 2	6	2	–	–	4	3	1	–	–	2
Тема 3	9	1	–	3	5	3	–	–	–	3
Тема 4	18	4	–	6	8	12	3	–	3	6
Тема 5	9	1	–	3	5	6	–	–	1	5
Разом за ЗМ 1	45	9	–	12	24	27	4	–	4	19
ЗМ 2. Проектування зовнішніх водовідвідних мереж і споруд										
Тема 6	6	2	–	–	4	6	1	–	–	5
Тема 7	6	2	–	–	4	3	1	–	–	2
Тема 8	9	4	–	2	3	9	2	–	2	5
Тема 9	6	3	–	–	3	6	1	–	–	5
Тема 10	6	4	–	2	–	6	1	–	–	5
Тема 11	6	4	–	–	2	9	–	–	–	9
Тема 12	6	4	–	–	2	6	–	–	–	6
Разом за ЗМ 2	45	23	–	4	18	45	6	–	2	37
Усього годин	90	32	–	16	42	72	10	–	6	56
ІНДЗ – Курсова робота										
Інд. завдання – КР	36	–	–	–	36	36	–	–	–	36
Усього годин за Модулем 1	126	32	–	16	78	108	10	–	6	92

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Змістовий модуль 1. Основи проектування та розрахунку водовідвідних мереж. Визначення витрат побутових і промислових стічних вод. Гідравлічний розрахунок самопливних водовідвідних мереж. Складання схеми та таблиць розподілу стічних вод у головному колекторі. Мінімальна й максимальна глибина заглиблення трубопроводів. Розрахунок дюкера.	12	4
2.	Змістовий модуль 2. Основи проектування та розрахунку дощової каналізації. Приймальні та регулюючі резервуари. Розрахунок перепадного колодезя.	4	2
ВСЬОГО		16	6

6. Теми лабораторних занять

Не передбачені

7. Самостійна робота

Форми самостійної роботи		Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до поточного контролю та екзамену	42	–
2.	Вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до екзамену	–	56
3.	Виконання Курсової роботи	36	36
ВСЬОГО		78	92

9. Індивідуальні завдання (ІЗ) – Курсова робота

Мета курсової роботи – за даними норм водовідведення стічних вод від населення та промислових підприємств запроектувати мережі для водовідведення міста, побудувати повздовжній профіль головного колектору та розрахувати дюкер крізь річку (або іншу інженерну споруду).

У процесі виконання курсової роботи студенти закріплюють отримані знання щодо вибору системи і схеми водовідведення міста, здійснюють необхідні розрахунки витрат стічних вод, виконують гідравлічний розрахунок та будують

повздовжній профіль головного колектора, використовуючи при цьому необхідні нормативні документи та довідники.

Плановий обсяг курсової роботи становить 25-30 сторінок, загальний обсяг часу на виконання КР складає 36 годин.

10. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні, репродуктивні (пояснювально-ілюстративні). Розв'язок задач. Конспектування лекцій. Самостійна робота.

11. Методи контролю

Спостереження за діяльністю студентів.

Контрольні роботи. Тестування. Розв'язання задач.

Підсумковий модульний контроль знань студентів здійснюється у письмовій формі та оцінюється за двома складовими: теоретичне завдання (2 питання) та практичне завдання (1 питання). Проводиться після того, як розглянуто увесь теоретичний матеріал та виконані практичні завдання в межах кожного зі змістових модулів, після написання та захисту курсової роботи.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточна атестація та самостійна робота						ІЗ (КР)	Підсумковий контроль (екзамен)	Сума			
ЗМ 1			ЗМ 2								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
30%			20%			20%		30%	100%		
70%											

Для виконання курсової роботи

Хід виконання роботи		Оформлення та захист роботи			Сума
Розрахункова частина	Графічна частина	Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	
30	30	10	10	20	100%
60%		40%			

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диф. заліку	для заліку	
90-100	відмінно	зараховано	A
82-89	добре		B
74-81			C
64-73			задовільно
60-63	E		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання	Fx
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій по дисципліне "Водоотводящие сети и сооружения"(для студентов 4 курса дневной и заочной форм обучения направления подготовки 6.060103 – «Гидротехника (Водные ресурсы)». Составит.: Н. Ю. Колесник – Харьков: ХНУГХ, 2013. – 116 с.

2. Конспект лекцій по учебной дисциплине «Водоотведение» (для студентов 4 курса дневной и заочной форм обучения специальности 6.092600 – «Водоснабжение и водоотведение») / Сост.: Козловская С.Б., Ковалева Е.А. - Харьков: ХНАГХ, 2007. – 98 с.

3. Методичні вказівки до практичних і самостійних занять з дисципліни "Водовідвідні мережі і споруди"(для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Н. Ю. Колеснік, О. О. Ковальова. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 30 с.

4. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Водоотводящие сети и сооружения» (для студентов 4 курса дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки 6.060103 "Гидротехника (водные ресурсы)") / Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А.Н. Бекетова; сост.: Е. А. Ковалева. – Х.: ХНУГХ, 2013. – 48 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Абрамович И.А. Сети и сооружения водоотведения. Расчет, проектирование, эксплуатация. – Харьков, 2005. – 288 с.
2. Яковлев С. В., Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод / Учебник для вузов. / С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: АСВ, 2004. – 704 с.
3. Воронов Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение"/ Ю. В. Воронов, С. В. Яковлев ; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Изд. 4-е, доп. и перераб. - М.: МГСУ: АСВ, 2006. - 702 с.: ил. - ISBN 5-93093-119-4: 479.45
4. Василенко О. А., Епоян С. М., Смірнова Г. М., Корінько І. В., Василенко Л. О., Айрапетян Т. С. Водовідведення та очистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки: Навчальний посібник. – Київ–Харків, КНУБА, ХНУБА, 2012. – 572 с. Гудков А. Г. Механическая очистка сточных вод: учеб. пособие / А. Г. Гудков. – Вологда: ВоГТУ, 2003. – 151 с.

Допоміжна

1. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування: ДБН В.2.5-75:2013 / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ, 2013. – 210 с.
2. Лукиных А. А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчёта канализационных сетей и дюкеров по формуле академика М.П. Павловского: Справочное пособие – 5 изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1986. – 152 с., ил.

15. Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua> .
2. Дистанційний курс з дисципліни «Водовідвідні мережі і споруди» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://cdo.kname.edu.ua/course/view.php?id=1458>