

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

Кафедра водопостачання, водовідведення і очищення вод

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету ІЕМ


“____” (доц. В. О. Ткачов)
“____” 2014 року
М.П. 

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.17 Водопостачання і водовідведення

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

2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК


Робоча програма з дисципліни «Водопостачання і водовідведення» для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)».

Розробник: доц., канд. техн. наук К. Б. Сорокіна



Робочу програму схвалено **на засіданні** кафедри водопостачання, водовідведення і очищення вод

Протокол від “ 28 ” серпня 2014 р., протокол № 1

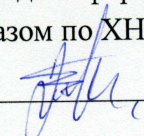
Завідувач кафедри  (проф. С. С. Душкін)

Робочу програму схвалено **на засіданні випускової** кафедри водопостачання, водовідведення і очищення вод

Протокол від “ 28 ” серпня 2014 р., протокол № 1

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

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  (Цисаренко О.В.) “ 9 ” Вересня 2014 р.

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова , 2014 рік

© К. Б. Сорокіна, 2014 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3,0	Нормативна	Рік (роки) підготовки	
		1-й	1-й
		Семестр(и)	
		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 108	Галузь знань 0601 «Будівництво і архітектура» Напрямок підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)»	Лекції:	
Модулів – 1		32 год.	4 год.
		Практичні, семінарські:	
Змістових модулів (ЗМ) – 3		16 год.	4 год.
	Лабораторні:		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,75	Фахове спрямування «Раціональне використання і охорона водних ресурсів»	Самостійна робота:	
		60 год.	100 год.
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ) Розрахунково-графічна робота	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Індивідуальні завдання:	
		18 год.	18 год.
		Вид контролю:	
		екзамен 2 семестр	екзамен 2 семестр

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни становить:

для денної форми навчання – 44%,

для заочної форми навчання – 7,4%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Водопостачання і водовідведення» – формування у майбутніх фахівців умінь і знань з сучасних методів проектування, будівництва та експлуатації систем водопостачання і водовідведення населених міст, житлових і промислових об'єктів.

Завданням навчальної дисципліни є теоретична і практична підготовка студентів з питань вибору, призначення та принципів функціонування основних елементів систем водопостачання та водовідведення, вивчення основних положень та вимог державних стандартів до систем водопостачання і водовідведення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні вимоги до якості води, застосовуваної для споживання різними категоріями споживачів; вимоги нормативних документів до проектування, будівництва і експлуатації споруд водопостачання і водовідведення;
- призначення та принципи роботи споруд і мереж систем водопостачання і водовідведення населених пунктів і промислових підприємств;
- особливості влаштування внутрішніх систем водопостачання та водовідведення;
- основні методи та споруди для видалення забруднень з природних та стічних вод;

вміти:

- аналізувати основні показники якості питної води;
- виконувати розрахунки витрат води, споживаної різними категоріями споживачів;
- визначати витрати стічних вод, утворюваних від різних споживачів;
- аналізувати доцільність проектування окремих систем і схем водопостачання та водовідведення;

мати компетентності:

- здатність використовувати нормативні документи в своїй діяльності;
- здатність визначати обсяги водоспоживання різних категорій водоспоживачів та об'єми утворюваних стічних вод;
- здатність аналізувати склад технологічних схем водопостачання або водовідведення об'єкту та призначення елементів водогосподарських мереж, споруд, санітарно-технічного обладнання будівель.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Водопостачання і водовідведення

Змістовий модуль 1. Джерела, системи і схеми водопостачання. споруди й мережі водопостачання

ТЕМА 1. Системи і схеми водопостачання

1. Призначення окремих водопровідних споруд.
2. Класифікація систем водопостачання.
3. Основні категорії водоспоживачів. Режими водоспоживання.
4. Норми водоспоживання.
5. Необхідні напори в мережі.

ТЕМА 2. Приймання води з природних джерел

1. Джерела водопостачання та їх характеристика.
2. Споруди для приймання води з природних джерел.
3. Зони санітарної охорони.

ТЕМА 3. Поліпшення якості природної води

1. Показники якості води.
2. Вимоги до якості води.
3. Основні технологічні процеси поліпшення якості природної води.
4. Основні схеми поліпшення якості природної води.

Змістовий модуль 2. Водовідведення. Покращення якості води

ТЕМА 4. Системи і схеми водовідведення.

1. Призначення окремих елементів системи водовідведення.
2. Види каналізації. Види стічних вод.
3. Види систем водовідведення.

ТЕМА 5. Зовнішні системи водовідведення

1. Трасування зовнішніх мереж водовідведення.
2. Особливості обладнання та споруд каналізаційних мереж.
3. Порядок проектування системи водовідведення населеного пункту.
4. Умови прийому стічних вод у каналізаційну мережу міста.
5. Умови скидання очищених стічних вод у водні об'єкти.

ТЕМА 6. Очищення стічних вод

1. Методи і технологічні схеми очищення стічних вод.
2. Споруди механічного очищення стічних вод.
3. Біохімічне очищення стічних вод.
4. Знезараження біологічно очищених стічних вод.

Змістовий модуль 3. Водопостачання населених пунктів

ТЕМА 7. Санітарно-технічне обладнання будинків

1. Системи внутрішніх водопроводів.
2. Особливості влаштування систем гарячого водопостачання.
3. Протипожежне водопостачання.
4. Системи й основні елементи внутрішньої каналізації.
5. Основи експлуатації внутрішніх санітарно-технічних систем.

4. 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. Водопостачання і водовідведення (семестр 2)										
Змістовий модуль 1. Джерела, системи і схеми водопостачання. споруди й мережі водопостачання										
Тема 1.	9	4	-	2	3	9	1	-	2	6
Тема 2.	9	4	-	2	3	9	-	-	-	9
Тема 3.	18	4	-	2	12	18	1	-	-	17
Разом за ЗМ 1	36	12	-	6	18	36	2	-	2	32
Змістовий модуль 2. Водовідведення. Покращення якості води										
Тема 4.	9	4	-	2	3	9	1	-	1	7
Тема 5.	9	4	-	2	3	9	-	-	1	8
Тема 6.	18	4	-	2	12	18	1	-	-	17
Разом за ЗМ 2	36	12	-	6	18	36	2	-	2	32
Змістовий модуль 3. Водопостачання населених пунктів										
Тема 7.	18	8	-	4	6	18	-	-	-	18
Разом за ЗМ 3	18	8	-	4	6	18	-	-	-	18
Індивідуальне завдання - РГР										
Інд. завдання (ІЗ) - РГР	18	-	-	-	18	18	-	-	-	18
Усього годин	108	32	-	16	60	108	4	-	4	100

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Змістовий модуль 1. Джерела, системи і схеми водопостачання. споруди й мережі водопостачання.	6	2
	Норми водоспоживання. Розрахункові витрати води. Необхідні напори у мережі.	4	2
	Зони санітарної охорони. Показники якості води. Вимоги до якості води.	2	-
2	Змістовий модуль 2. Водовідведення. Покращення якості води	6	2
	Розрахункові витрати стічних вод.	4	1
	Зовнішні системи водовідведення. Порядок проектування системи водовідведення населеного пункту. Умови прийому стічних вод у каналізаційну мережу міста. Умови скидання очищених стічних вод у водні об'єкти.	2	1
3	Змістовий модуль 3. Водопостачання населених пунктів	4	-
	Особливості розрахунків систем внутрішнього водопостачання та водовідведення.	4	-
Разом		16	4

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Виконання розрахунково-графічного завдання	18	18
2	Самостійне вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до тестування, всього:	42	82
	в т.ч.		
	Класифікація систем водопостачання	1	2
	Призначення окремих водопровідних споруд	1	5
	Режими водоспоживання	1	1
	Споруди для приймання води з природних джерел	3	7
	Показники якості води	2	2
	Вимоги до якості води	2	4

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Основні технологічні процеси та схеми поліпшення якості природної води	8	11
	Призначення окремих елементів системи водовідведення	3	7
	Трасування зовнішніх мереж водовідведення	2	3
	Особливості обладнання та споруд каналізаційних мереж	1	3
	Умови скидання очищених стічних вод у водні об'єкти	4	2
	Основні технологічні схеми очищення стічних вод	8	17
	Системи внутрішніх водопроводів	2	3
	Особливості влаштування систем гарячого водопостачання	1	3
	Протипожежне водопостачання	1	2
	Системи та основні елементи внутрішньої каналізації	1	3
	Основи експлуатації внутрішніх санітарно-технічних систем	1	7
	Разом	60	100

9. Індивідуальні завдання (ІЗ)

Навчальним планом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи (РГР) «Визначення обсягів водоспоживання та водовідведення для різних категорій споживачів».

Мета виконання РГР – закріплення методики визначення розрахункових витрат води на питні та господарські потреби населення, комунальних і промислових підприємств міста, розрахункових витрат стічних вод від різних споживачів.

У процесі виконання завдання студенти вчаться виконувати розрахунково-графічні роботи, вивчають правила оформлення розрахункових робіт, закріплюють одержані теоретичні знання в частині визначення розрахункових витрат води, опановують навички роботи з науково-технічною, довідковою літературою та ПЕОМ.

Приблизний обсяг розрахунково-пояснювальної записки 8 стор. Плановий обсяг самостійної роботи 18 годин.

Зміст роботи:

1. Розрахунок витрат води для використання різними категоріями споживачів.
2. Розрахунок витрат стічних вод від різних споживачів.
3. Визначення витрат води в системах комунального водопостачання.

10. Методи навчання

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

11. Методи контролю

Усне опитування (фронтальне).
Самостійні завдання (вирішення задач).
Контрольні роботи. Тестування.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточна атестація та самостійна робота							Підсумковий контроль (екзамен)	Сума	
ЗМ 1			ЗМ 2			ЗМ 3			ІЗ (РГР)
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
25			25			10	10	30%	100%
70%									

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

Методичні вказівки до проведення практичних занять, виконання розрахунково-графічної роботи та самостійної роботи студентів з дисципліни “Водопостачання і водовідведення” (для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)») / Укл.: Сорокіна К.Б. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. – 48 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Сорокіна К. Б. Водопостачання та водовідведення: Конспект лекцій для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)». – Харків : ХНАМГ, 2014. – 80 с.
2. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води. – К. : Вища школа, 2005. – 671 с.
3. Кравченко В. С. Водопостачання та каналізація. – К. : Кондор, 2003. – 288 с.
4. Тугай А. М., Орлов В.О. Водопостачання. – Рівне : РДТУ, 2001. – 429 с.
5. Варфоломеев Ю. М., Орлов В. А. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М. : ИНФРА-М, 2005. – 249 с.
6. Водоснабжение, водоотведение и улучшение качества воды: Уч. пособие / С. С. Душкин, А. В. Гриценко, Н. В. Внукова, Е. Б. Сорокина. – Х. : ХНАДУ, 2003. – 154 с.

Допоміжна

1. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування: ДБН В.2.5 – 74:2013 / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – Київ, 2013. – 287 с.
2. 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.
3. Калицун В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация. – М.: Стройиздат, 2002. – 397 с.
4. Сергеев Ю. С. и др. Санитарно-техническое оборудование зданий. Примеры расчета. – К.: Вища школа, 1991. – 206 с.
5. Дроздов В. Ф. Санитарно-технические устройства зданий. – М.: Стройиздат, 1980. – 184 с.
6. Белан А. Е., Хоружий П. Д. Проектирование и расчет устройств водоснабжения. – К. : Будівельник, 1981. – 192 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій ХНУМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua>.

2. Центр дистанційного навчання ХНУМГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cdo.kname.edu.ua>.
3. Проект www.vodainfo.com [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.vodainfo.com.
4. Енциклопедія по отопленню, водоснабженню и каналізації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: stroy-aqua.com.
5. Все про каналізацію [Електронний ресурс]. – Режим доступу: 1pokanalizacii.ru.

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни «Водопостачання і водовідведення» за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)»

на 201__/1__ навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри ВВ та ОВ
_____ (_____)

Зав. випускової кафедри ВВ та ОВ
_____ (_____)

“ ____ ” _____ 201 _ року

“ ____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету ІЕМ _____ (_____)

м.п. “ ____ ” _____ 201 _ року

на 201__/1__ навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри ВВ та ОВ
_____ (_____)

Зав. випускової кафедри ВВ та ОВ
_____ (_____)

“ ____ ” _____ 201 _ року

“ ____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету ІЕМ _____ (_____)

м.п. “ ____ ” _____ 201 _ року

на 201__/1__ навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри ВВ та ОВ
_____ (_____)

Зав. випускової кафедри ВВ та ОВ
_____ (_____)

“ ____ ” _____ 201 _ року

“ ____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету ІЕМ _____ (_____)

м.п. “ ____ ” _____ 201 _ року