

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА

Кафедра водопостачання, водовідведення і очищення вод

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету ІЕМ

(Ткачов В.О.)

2014 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.20 Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд

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 «Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)».

Розробники: доцент кафедри Шевченко Т.О.,
ст. викладач кафедри Яковенко М.М.



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

Протокол від «28» серпня 2014 року № 1

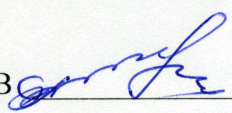
Завідувач кафедри  (Душкін С.С.)

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

Протокол від «28» серпня 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри  (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  (Сорочинська) «09» 10 2014 р.

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014

© Т. О. Шевченко,
М. М. Яковенко, 2014.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників ↓↓↓	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 2	За вибором студента	Рік (роки) підготовки	
		4-й	4-й
		Семестр(и)	
		7-й	7-й
Загальна кількість годин – 72	Галузь знань: 0601 Будівництво і архітектура Напрямок підготовки: 6.060103 Гідротехніка (Водні ресурси)	Лекції:	
Модулів – 1		15 год.	6 год.
		Практичні, семінарські:	
Змістових модулів (ЗМ) – 2		15 год.	4 год.
		Лабораторні:	
		-	2 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 2,8	Фахове спрямування: Раціональне використання і охорона водних ресурсів	Самостійна робота:	
		42 год.	60 год.
		Індивідуальні завдання:	
		18 год.	18 год.
Індивідуальне (науково-дослідне) завдання (ІЗ) РГЗ	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Вид контролю:	
		залік	залік

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни становить:

для денної форми навчання – 41,7 %,

для заочної форми навчання – 13,3 %.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є:

- 1) вивчення спеціальних гідравлічних розрахунків гідротехнічних споруд та елементів окремих очисних споруд систем водопостачання та водовідведення;
- 2) підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань проектування у галузі гідротехніки, систем водопостачання, водовідведення.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» є теоретична та практична підготовка бакалавра з наступних питань: рівномірний рух рідини у штучних відкритих руслах; водозливи, ливневипуски та випуски; гідравлічний стрибок, гасителі енергії; основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- спеціальні гідравлічні розрахунки гідротехнічних споруд та елементів окремих очисних споруд систем водопостачання та водовідведення;
- класифікацію та типи водозливів;
- розрахунок гідравлічного стрибка та практичне його застосування в гідротехнічних спорудах;
- основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення

вміти:

- скласти схему рішення задачі;
- знайти потрібні формули;
- користуватись довідковою літературою і використовувати емпіричні формули.
- керуючись необхідними методиками, провадити розрахунок та проектування гідротехнічних споруд;
- керуючись необхідними методиками, виконувати гідравлічний розрахунок деяких споруд систем водопостачання та водовідведення;
- продемонструвати здатність засвоєння нових знань, роботи з літературними джерелами та використовувати прогресивні технології

мати компетентності:

- використовуючи результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку та діючі методики і нормативні документи виконувати гідравлічні, гідротехнічні та інші інженерні розрахунки елементів водогосподарських мереж та споруд;
- враховуючи особливості природно-кліматичних і господарсько-економічних умов водогосподарського об'єкту та вимоги до нього, використовуючи типові рішення і проекти, діючі нормативні і методичні документи здійснювати вибір технологічних схем та визначати параметри і режими роботи елементів водогосподарських мереж і споруд;

- використовуючи відповідні обладнання та методики проводити роботи для визначення геологічної, гідрогеологічної, гідрологічної характеристик означеної території та її забезпеченість матеріальними і трудовими ресурсами.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд

Змістовий модуль 1. Гідравлічний розрахунок деяких гідротехнічних споруд

Тема 1. Рівномірний рух рідини у штучних відкритих руслах.

Типи відкритих русел. Умови існування рівномірного руху.

Рівняння рівномірного руху. Емпіричні формули для швидкісного множника й швидкісної характеристики. Припустимі середні швидкості в перерізі, що не розмивають і не замулюють русло. Гідравлічно найвигідніший переріз каналу. Розрахунки русел замкнутого перерізу.

Тема 2. Водозливи, ливневипуски та випуски

Основні типи водозливів та форми струменя. Витікання води через водозлив з тонкою стінкою, з широким порогом та практичного профілю. Розрахунок лотків Паршала та Вентурі. Сфери застосування водозливів.

Тема 3. Гідравлічний стрибок, гасителі енергії.

Визначення спряжених глибин стрибка. Визначення довжини гідравлічного стрибка та геометричних розмірів хвилястого стрибка. Визначення найменшої глибини у нижньому б'єфі за гідротехнічною спорудою. Гідравлічний розрахунок водобійної стінки та водобійного колодязя.

Змістовий модуль 2. Основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення

Тема 4. Принципи розрахунку споруд механічної очистки стічних вод.

Основи розрахунку піскоуловлювачів, відстійників. Розрахунок розподільчих пристроїв очисних споруд.

Тема 5. Прояснення природної води у відстійниках.

Принципи гідравлічного розрахунку різних типів відстійників, тонкошарових відстійників.

Тема 6. Принцип розрахунку ковшового водозабору.

Визначення витрати та повної довжини ковшового водозабору. Селективний водозабір.

Індивідуальне завдання:

Розрахунково-графічна робота.

Структура навчальної дисципліни

Змістові модулі та теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр	срс		лек	лаб	пр	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МОДУЛЬ 1. Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд (семестр 7)										
Змістовий модуль 1. Гідравлічний розрахунок деяких гідротехнічних споруд										
Тема 1.	6	2	-	2	2	6	1	2	1	2
Тема 2.	6	2	-	2	2	6	1	-	1	4
Тема 3.	6	3	-	3	-	6	1	-	-	5
Разом за ЗМ 1	18	7	-	7	4	18	3	2	2	11
Змістовий модуль 2. Основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення										
Тема 4.	9	2	-	2	5	9	1	-	1	7,5
Тема 5.	9	3	-	3	3	9	1	-	1	7,5
Тема 6.	18	3	-	3	12	18	1	-	-	16
Разом за ЗМ 2	36	8	-	8	20	36	3	-	2	31
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічне завдання										
ІНДЗ – РГЗ	18	-	-	-	18	18	-	-	-	18
Усього годин	72	15	-	15	42	72	6	2	4	60

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1. Гідравлічний розрахунок деяких гідротехнічних споруд			
1	Тема 1. Рівномірний рух рідини у штучних відкритих руслах.	2	1
2	Тема 2. Водозливи, ливневипуски та випуски	2	1
3	Тема 3. Гідравлічний стрибок, гасителі енергії.	3	-
Разом за змістовим модулем 1		7	32
Змістовий модуль 2. Основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення			
4	Тема 4. Принципи розрахунку споруд механічної очистки стічних вод.	2	1
5	Тема 5. Прояснення природної води у відстійниках.	3	1
6	Тема 6. Принцип розрахунку ковшового водозабору.	3	-
Разом за змістовим модулем 2		8	2
Усього годин		15	4

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Лабораторна робота №1. Гідравлічний розрахунок лотку Паршала	-	2
Усього годин		-	2

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1. Гідравлічний розрахунок деяких гідротехнічних споруд			
1	Тема 1. Рівномірний рух рідини у штучних відкритих руслах.	2	2
2	Тема 2. Водозливи, ливневипуски та випуски	2	4
3	Тема 3. Гідравлічний стрибок, гасителі енергії.	-	5
Разом за змістовим модулем 1		4	11
Змістовий модуль 2. Основи гідравлічного розрахунку деяких споруд систем водопостачання та водовідведення			
4	Тема 4. Принципи розрахунку споруд механічної очистки стічних вод.	5	7,5
5	Тема 5. Прояснення природної води у відстійниках.	3	7,5
6	Тема 6. Принцип розрахунку ковшового водозабору.	12	16
Разом за змістовим модулем 2		20	31
ІНДЗ - РГЗ		18	18
Усього годин		42	78

9. Індивідуальні завдання (ІЗ)

Програмою дисципліни передбачено виконання індивідуального завдання – розрахунково-графічна робота «Гідравлічний розрахунок системи зрошувальних каналів».

Мета виконання розрахунково-графічного завдання – оволодіння практичними навиками розрахунків інженерних задач.

У процесі виконання розрахунково-графічної роботи студенти закріплюють одержані теоретичні знання в частині побудови схеми рішення, знаходження потрібних формул, отриманих як теоретично, так і емпірично, опановують навички роботи з науково-технічною та довідковою літературою.

Розрахунково-графічне завдання вважається зарахованим, якщо студент виконав розрахунок двох задач в повному обсязі та отримав відповідний результат. Зараховане розрахунково-графічне завдання є допуском до заліку.

Розрахунково-графічне завдання виконується в 7 семестрі для студентів денної форми та заочної форми навчання, приблизний обсяг розрахунково-пояснювальної записки – 6 сторінок, плановий обсяг самостійної роботи – 18 годин.

10. Методи навчання

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

11. Методи контролю

Контрольні роботи. Тестування. Практична перевірка умінь і навичок зокрема щодо виконання гідравлічного розрахунку різних гідротехнічних споруд. Розв'язок задач.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточна атестація та самостійна робота						ІЗ (РГР)	Сума
ЗМ 1			ЗМ 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
15%	15%	10%	15%	15%	10%		
40 %			40 %			20 %	100%

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. Методичні вказівки до практичних занять, виконання лабораторних робіт, розрахунково-графічного завдання та самостійного вивчення навчальної дисципліни «Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання та слухачів другої вищої освіти напряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)», спеціальності 7.092601, 7.06010108 – «Водопостачання та водовідведення») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Т. О. Шевченко, М. М. Яковенко. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 58 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Левицький Б.Ф. Гідравліка. Загальний курс / Б.Ф. Левицький – Львів: Світ, 1994. – 298 с.

2. Krasowski E. Hydraulics. Hydraulics machines / E. Krasowski, I. Nikolenko, J. Gliński, A. Dashchenko, S. Sosnowski. – Lublin: Polish Academy of Sciences Branch in Lublin, 2011. – 350 p.

3. Константинов Ю.М. Гідравліка / Ю.М. Константинов. – К.: Вища школа, 1988. – 320 с.

4. Науменко І.І. Гідравліка / І.І. Науменко. – Рівне: Видавництво НУВГП, 2005. – 360 с.

5. Шевченко Т. О. Конспект лекцій з дисципліни «Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)») / Т. О. Шевченко; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х.: ХНУМГ, 2014. – 77 с.

Допоміжна

1. Константинов Ю. М. Задачник з гідравліки: навчальний посібник / Ю. М. Константинов, О. О. Гіжа. – К.: КНУБА, 2008. – 92 с.

2. Штенлихт Д. В. Гидравлика / Д.В. Штенлихт. – М.: Энергоиздат, 1991. – 740 с.

3. Чугаев Р. Р. Гидравлика / Р. Р. Чугаев. – Л.: «Энергия», 1970. – 552 с.

4. Справочник по гидравлике / Под ред. В. А. Большакова. – 2-е изд. – К.: Вища школа, 1984. – 343 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова
<http://eprints.kname.edu.ua>

Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни «Спеціальні питання гідравліки, водопровідних та водовідвідних споруд» за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»

на 2015/16 навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри ВВ і ОВ

(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри ВВ і ОВ

(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

М.П.

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

на 2016/17 навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри ВВ і ОВ

(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри ВВ і ОВ

(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

М.П.

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

на 2017/18 навч. рік переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри ВВ і ОВ

(на якій розроблена робоча програма)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Зав. випускової кафедри ВВ і ОВ

(за належністю напрямку / спеціальності)

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року

Декан факультету _____
(за належністю напрямку / спеціальності)

М.П.

_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 201 _ року