

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Потік (група) ДЕ-41

декан Дорожньо-будівельного факультету

2017- 2018 навчальний рік

професор _____ Псюрник В.О.

«_____» _____ 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Водопостачання, водовідведення і покращення якості води

підготовки
галузі знань
напряму підготовки

шифр

бакалавра
0401 Природничі науки
6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування»
ВС 2.2.34

1.ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
	денна форма навчання
Кількість кредитів - усього – 8,47 в т.ч. 7-й семестр - 4,2 8-й семестр - 4,27 Кількість годин - усього – 254, в т.ч. 7-й семестр - 126 8-й семестр - 128	Вибіркова
Семестр викладання дисципліни	7,8
Вид контролю:	7 – залік 8 – іспит
Розподіл часу:	
- лекції (годин)	7-й – 32 год. 8-й - 32 год.
- практичні, семінарські (годин)	7-й –32 год. 8-й - 32 год.
- лабораторні роботи (годин)	-
- самостійна робота студентів (годин)	7-й – 62 год. 8-й - 4 год.
- курсовий проект (годин)	-
- курсова робота (годин)	8-й - 30 год.
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	-
Підготовка до складання екзамену	8-й - 30 год.

2. Структура навчальної дисципліни

Навч. тижд.	Назва теми лекційного матеріалу	Кількість годин	Назва ПР/СРС	Кількість годин	Література
		очна		очна	
1	2	3	4	5	6
VII семестр. Водопостачання та покращення якості води					
Розділ 1. Джерела, схеми та системи водопостачання					
1	Тема 1. Основні поняття про водозабезпеченість, водоспоживання, водовідведення та водо поліпшення	2	Водні баланси і водні ресурси України	2/3	2,4,5
2	Тема 2. Системи і схеми водопостачання	2	Вибір системи і схеми водопостачання для населеного пункту	2/3	2,4,5
3	Тема 3. Підземні джерела водопостачання	2	Розрахунок дебіту шахтного колодязя	2/3	1,5
4	Тема 4. Поверхневі джерела водопостачання	2	Розрахунки поверхневих водозабірних споруд	2/3	5
	Тема 5. Основні завдання СРС		Характеристика технологічних циклів, на яких можливо використання оборотного водопостачання	-/4	4
Разом за Розділом 1		8		8/16	
Розділ 2. Водопровідні мережі та споруди					
5	Тема 6. Відцентрові насоси та насосні ст.	2	Ознайомлення з основною арматурою, яка потрібна для стеження за роботою насосу.	2/3	10,13,14,15
6	Тема 7. Робочі характеристики відцентрових насосів та	2	Вибір насосу за розрахунковими параметрами	2/3	10
7	Тема 8. Водопровідні мережі	2	Побудова графіків сумісної роботи насосів і трубопроводу	2/3	10,13,14
8	Тема 9. Гідравлічний розрахунок водопровідної мережі, регулювання подачі та споживання води	2	Визначення розрахункових витрат води для населеного пункту	2/3	10,13,14
9,10	Тема 10. Вільні напори та деталювання водопровідної мережі	4	Розрахунок максимальних годинних та секундних витрат Гідравлічний розрахунок зовнішньої мережі	2/3 2/3	10,13,14,15
11	Тема 11. Основні завдання СРС		Вплив кліматичних та ґрунтових умов на глибину закладення водопровідної мережі	-/4	13,15
Разом за Розділом 2		12		12/22	
Розділ 3. Забезпечення вимог до якості води					
11	Тема 12. Вода у житті людини, показники якості води для водопостачання	2	Гідравлічний розрахунок розгалуженої мережі	2/3	4,9,14
12	Тема 13. Способи і методи обробки води	2	Визначення дійсних відміток п'єзометричних ліній	2/3	4,9,14
13	Тема 14. Коагулювання води та реагентне господарство	2	Визначення об'ємів регулюючих ємностей за допомогою сумісних графіків водоспоживання та водопостачання	2/3	4,9,14

14	Тема 15. Прояснення води за допомогою седиментації	2	Визначення місткості підземного резервуару чистої води	2/3	4,9,14
15,16	Тема 16. Прояснення води за допомогою фільтрації	2	Розрахунок необхідної висоти водонапірної башти.	2/3	4,9,14
17,18	Тема 17. Знезараження та додаткова обробка води	2	Розрахунок необхідної кількості хлору для знезараження води	2/3	4,9,14
	Тема 18. Основні завдання СРС		Світовий досвід з підготовки води для споживання населенням	-/6	
Разом за Розділом 3		12		12/24	
УСЬОГО в VII семестрі		32		32/62	
VIII семестр. Водовідведення та споруди для очищення стічних і природних вод					
Розділ 4. Каналізування населених пунктів та підприємств					
1	Тема 19. Загальні відомості про каналізацію та стічні води	2	Вибір схеми каналізації населеного пункту	2/5	1,2,11,15
2	Тема 20. Устрій та склад внутрішньої та зовнішньої каналізації	2	Визначення можливості скидання стічних вод в водний об'єкт	2/5	1,2,11
3	Тема 21. Зовнішні системи водовідведення населеного пункту	2	Визначення можливості скидання стічних вод в міську каналізацію	2/5	1,2,11
4,5	Тема 22. Дощова каналізація (Водостоки)	4	Розрахунок системи водовідведення будівлі Розрахунок обсягів атмосферних вод	4/10	1,2,11
	Тема 23. Основні завдання СРС		Процеси самоочищення водою	-/5	
Разом за Розділом 4.		10		8/30	
Розділ 5. Методи і схеми очищення стічних вод і осадів					
6,7	Тема 24. Очищення стічних вод	4	Побудова технологічної схеми очищення стічних вод Розрахунок обсягів атмосферних вод	4/10	1,2,15
8	Тема 25. Обробка та знешкодження осадів очисних споруд	2	Визначення об'єму акумулюючої ємності для дощових вод	2/4	1,2,15
	Тема 26. Основні завдання СРС		Системи водовідведення м. Харкова та їх кратка характеристика	-/6	
Разом за Розділом 5		6		6/20	
Розділ 6. Розрахункові методи визначення технологічних параметрів очисних споруд					
9,10	Тема 27. Процеси седиментації та очисні споруди	4	Визначення технологічних параметрів горизонтального і радіального відстійників	4/-	7,9
11,12	Тема 28. Процеси фільтрації, завантаження, промивка фільтру	4	Визначення технологічних параметрів фільтрів з різним завантаженням	4/-	7,9

13,14	Тема 29. Аеробне і анаеробне очищення стічних вод	4	Визначення технологічних параметрів аеротенку і біофільтру	4/-	1,11
15,16	Тема 30. Мезофільний і термофільний процеси в метантенках	4	Визначення обсягу активного мулу і технологічних параметрів вторинного відстійника	4/-	1,11
	Тема 31. Основні завдання СРС		Характеристика роботи Харківських очисних споруд стічних вод	-/4	
Разом за Розділом 6		16		16/4	
УСЬОГО в VIII семестрі		32		32/4	
VIII семестр. Курсова робота					
	ІНДЗ	30			
УСЬОГО		94		64/66	

3. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Засобами діагностики з дисципліни є усні опитування на практичних заняттях, по дві письмові контрольні роботи за семестр за інформаційним обсягом розділів та проведення підсумкового письмового заліку в VII семестрі та письмового іспиту в VIII семестрі.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова

1. Ленский В. Д. Водоснабжение и канализация. Изд. 4 перераб. и дополн. – М.: «Высшая школа», 1969.-432 стр. с илл.
2. Кравченко В.С. Водопостачання і каналізація: Підручник. – Рівне: Вид-во РДГУ, 2002. – 285 с.
3. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. – М.: Стройиздат, 1982.
4. Найманов А.Я., Никиша С.Б., Насонкина Н.Г. и др. Водоснабжение. – Донецк, 2004. – 650 с.
5. Благодарная Г.И. Водоснабжение. Раздел "Водозаборные сооружения (Конспект лекций). – Харьков: ХНАГХ, 2006. – 115 с.
6. Відходи виробництва і споживання та їх вплив на ґрунти і природні води : Навчальний посібник / За ред. В.К. Хільчевського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2007.– 152с.
7. Тугай А.М., Терновцев В.О., Тугай Я.А. Розрахунок і проектування споруд систем водопостачання. – К.: КНУБА, 2001. – 256 с.
8. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання. – Рівне: РДГУ, 2001. – 429 с.
9. Л.В.Крамаренко. Технологія очищення природних вод: Навчальний посібник. -Харків: ХНАМГ, 2008. - 145 с.
10. СН иП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Стройиздат, 1985. – 131 с.
11. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. –Київ: Укрархбудінформ, 2013.- 128 с.
12. Москвитин А.С. и др. Справочник монтажника: Оборудование водопроводно-канализационных сооружений. – М.: Стройиздат, 1979. – 430 с.
13. Справочник проектировщика: Водоснабжение населенных мест и промышленных предприятий / Под ред. И.А. Назарова. – М.: Стройиздат, 1977. – 288 с.
14. Орлова А.М., Орлов В.О. 3-78 Водопідготовка. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. - Рівне: НУВГП, 2009. - 182 с.

Інформаційні ресурси

15. <http://farising.com/Specialjnie-vodozabornie-sooruzheniya-sw.html>

Розробники програми:
доцент кафедри Екології,
канд. геогр. наук, доцент

_____ Анісімова С. В.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Екології
Протокол №_1_ від 28 серпня 2017 р.

В.О. завідуючого кафедрою Екології
доктор геогр. наук, професор

_____ Внукова Н.В.