



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра гідротехнічного будівництва

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

Сільськогосподарське водопостачання та водовідведення

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Водопостачання та водовідведення	
Обсяг дисципліни	3,5 кредити ECTS (105 академічних годин) – 7 семестр 3,5 кредити ECTS (105 академічних годин) – 8 семестр	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсний проект – 7 семестр курсний проект – 8 семестр	
Форми семестрового контролю	залік – 7 семестр залік – 8 семестр	

Викладачі:

Грачов Ігор Анатольович, старший викладач кафедри гідротехнічного будівництва,
grachov@ogasa.org.ua

Недашковський Ігор Петрович, к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва,
nip@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти навчаються ставити і вирішувати комплекс задач з забезпечення якісною водою та водовідведення малих об'єктів та господарств.

Наприклад: проектувати систему подачі та розподілу питної води, визначати висоту та місце розташування водонапірної вежі.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: водопостачання та водовідведення, системи та споруди водопостачання, очистка природних вод, системи та споруди водовідведення, очистка стічних вод.

Диференційовані результати навчання:

знати:

- сучасні досягнення вітчизняної і зарубіжної науки і техніки влаштування, монтажу і експлуатації, різноманітних санітарно-технічних приладів, що використовуються в сучасному житловому будівництві сільських населених пунктів, а також при спорудженні сучасних громадських будинків і промислових підприємств сільського господарства, системи очистки і знезараження стічних вод малих населених міст та об'єктів малої каналізації;

- особливості систем деяких будинків і споруд спеціального призначення: тваринницькі комплекси, птахоферми, вигони, водопойні пункти та інші;
 - нормативно-технічні документи, якими регламентуються умови проектування споруд очистки малих витрат стічних вод;
- знати переваги та недоліки різних типів обладнання, вимоги до обладнання, арматури, механізмів та рекомендації щодо їх використання

розуміти:

- особливості проектування водовідвідних мереж, насосів, очисних споруд для малих населених міст.

вміти:

- проектувати та розраховувати внутрішній, мікрорайонний та зовнішній холодний водопровід для сільськогосподарських споживачів;
- проектувати та розраховувати внутрішні та зовнішні мережі для об'єктів сільського господарства;
- проектувати та розраховувати споруди водозабору та водопідготовки для малих населених пунктів, проектувати системи водовідведення малих населених пунктів та об'єктів малої каналізації;
- сформулювати і вирішувати задачі, пов'язані з проектуванням, розрахунком і будівництвом споруд очистки малих витрат стічних вод;
- надавати рекомендації щодо використання найбільш ефективних споруд та обладнання, та заміни застарілих зразків на сучасні, або їх модернізацію.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практ ичні	лабор аторні	самос тійна
Частина 1 (7 семестр)					
Розділ 1. Сільськогосподарське водопостачання					
1.1	Особливості сільськогосподарського водопостачання.	1	1		10
1.2	Основні категорії водоспоживачів.	2	1		10
1.3	Режими водоспоживання та їх розрахунок	2	1		10
1.4	Системи подачі і розподілу води СН	2	1		10
1.5	Гідравлічні розрахунки мереж.	2	1		10
1.6	Запасні та регулючі ємкості	2	1		10
1.7	Водозабірні споруди підземних джерел	2	1		10
1.8	Інші види водозаборів	2	0,5		6
1.9	Облаштування сільськогосподарських комплексів	1	0,5		5
	Всього (7 семестр)	16	8		81
Частина 2 (8 семестр)					
Розділ 2. Сільськогосподарське водовідведення					
2.1	Вибір системи та схеми водовідведення. Визначення розрахункових витрат. Гідравлічний розрахунок ділянок побутової мережі водовідведення	2	1		10
2.2.	Розрахунок концентрацій забруднень та необхідного ступеню очистки стічних вод	2	1		10
2.3	Розрахунок решіток, піскоуловлювачів, відстійників. Особливості проектування для малих витрат	2	1		10
2.4	Попередня очистка стічних вод у септиках. Очистка стічних вод в спорудах підземної фільтрації	2	1		10

2.5	Розрахунок біологічних ставків. Розрахунок біологічних фільтрів та біоконтакторів	2	1		10
2.6	Розрахунок установок з повним окисленням стічних вод та установок з аеробною стабілізацією активного мулу	2	1		10
2.7	Розрахунок циркуляційних окислювальних каналів (ЦОК). Розрахунок вторинних відстійників	2	1		10
2.8	Розрахунок споруд знезаражування стічних вод	2	1		11
	Всього (8 семестр)	16	8		81
	Всього	32	16		162

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Технічна механіка рідини та газу» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
ЧАСТИНА I (7 семестр)			
Курсовий проект	1	30	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань	2	30	60
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100
ЧАСТИНА II (8 семестр)			
Курсовий проект	1	30	40
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань	2	30	60
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання курсових проектів:

До складу **курсвого проекту (7 семестр)** входять розрахунково-пояснювальна записка і креслення формату А1.

Розрахунково-пояснювальна записка має містити наступні розділи:

- а) визначення розрахункових витрат і концентрацій забруднень стічних вод;
- б) визначення коефіцієнта змішення (коефіцієнт змішення може бути вказаний в вихідних даних) і необхідного ступеня очищення стічних вод;
- в) вибір методу очищення і складу споруд очищення стічних вод;
- г) технологічні і гідравлічні розрахунки комплектних споруд очищення господарсько-побутових стічних вод типу КУ з подальшим доочищенням у комбінованих спорудах - напівзатоплених біофільтрах.

Обсяг графічної частини проекту - 1 аркуш формату А1.

Методичні рекомендації до виконання курсового проекту [1].

До складу **курсвого проекту (8 семестр)** входять розрахунково-пояснювальна записка і креслення формату А1

Розрахунково-пояснювальна записка має містити наступні розділи:

1. Визначення розрахункових витрат води населеного міста та побудова графіку водоспоживання.

2. Гідравлічний розрахунок водопровідної мережі систем В1 та В3.

3. Розрахунок головних споруд системи В1 (водонапірна башта, шахтний колодязь).

4. Проектування кільцевої мережі системи В3. Перевірка роботи мережі при пожежі. Підбір насосного устаткування.

Обсяг графічної частини - 1 лист креслень формату А1.

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [2-4]

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

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. Карамберов А. П. Водоснабжение сельских населенных пунктов. М., Стройиздат, 1986г.
6. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения в животноводстве и сельских населенных пунктах с централизованными системами водоснабжения. Минск, 1980.
7. Техническое руководство по проектированию систем из пластиковых трубопроводов RENAУ RAU PE-80.5
8. Орлов В.О., Кравченко В.С. Сільськогосподарське водопостачання. Курсове і дипломне проектування. Навчальний посібник. Рівне, 1999р.
9. Егоров Т. П., Шляхов И.А., Алабин Н. И. Гражданская оборона. М., "Высшая школа", 1977. 157 с.
10. ВБН 46/33-2.5-5-96 Сільськогосподарське водопостачання. Зовнішні мережі и споруди. Норми проектування. К., 1996 .-152с.
11. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод: Навчальний посібник. – Рівне: ВАГ „Рівненська друкарня”, – 2003. – 622 с.
12. Гіроль М.М., Проценко С.Б., Гіроль А.М., Ковальський Д., Хоружий В.П. та ін. Проектування систем водовідведення, очищення та утилізації стічних вод в малих населених пунктах та сільській місцевості /За заг. ред. Гіроля М.М., Проценко С.Б./ Монографія.- Рівне: НУВГП, 2013. - 65 с.
13. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий (Под общей ред.Самохина В.Н.) – М.: Стройиздат, 1981. – 632 с.
14. Черкинский С.Н. Санитарные условия спуска сточных вод в водоемы. – М.: Стройиздат, 1977. – 223 с.
15. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. Учебник для ВУЗов. - М.: АСВ, 2004 (2005, 2006, 2009). – 704 с.
16. Мешенгиссер Ю.М., Марченко Ю.Г. Сравнительные характеристики мелкопузырчатых пневматических аэраторов // Вода и экология: проблемы и решения. – Спб., 2001. - №2.

17. ДБН 360-92. Державні будівельні норми України. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: 1992.
18. Дмитриевский Н.Г. Методические указания по использованию унифицированного метода технологического расчета сооружений биологической очистки сточных вод. Биологические фильтры. Одесса:ОГАСА,1988.–27 с.
19. Інструкція із застосування гіпохлориту натрію для знезаражування води в системах питного водопостачання та водовідведення/ Мін-во з питань ЖКГ України. К.: 2007.

Допоміжні джерела інформації

1. Фесік Л.О. Методичні вказівки з дисципліни “Сільськогосподарське водовідведення” до виконання курсового проекту для студентів напрямів 6.060101 та 6.060103. Одеса: ОДАБА. – 2016, 40 с
2. Методические указания к выполнению курсового и дипломного проекта по водоснабжению . - Одесса, 1995.
3. Методические указания по дисциплине „сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение” . - Одесса, 2010.
4. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине „сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение” . - Одесса, 2011.