



Силабус навчальної дисципліни

Водопостачання

підготовки

бакалавра

(назва освітнього ступеня)

Спеціальності

192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

Водопостачання та водовідведення

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	нормативна		
Мова навчання	українська		
Факультет/Інститут*	цивільної інженерії та екології		
Кафедра	водопостачання, водовідведення та гідравліки		
Контакти кафедри	https://pgasa.dp.ua/department/vv/		
Викладачі-розробники	Шарков В.В., к.т.н., доцент		
Контакти викладачів	Shar_kov@ukr.net		
Розклад занять	https://pgasa.dp.ua/timetable/index.html		
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/vv/		
Анотація навчальної дисципліни			
<p>Системи водопостачання - складні комплекси технічних споруд, призначені для забору води з джерел водопостачання, її підготовки до використання, зберігання та подачі споживачу.</p> <p>Основною складовою систем водопостачання є водозабори - складні споруди, які забирають воду з природних джерел водопостачання, проводять грубе її очищення та передають споживачу чи на станцію обробки питної води.</p> <p>Водозабірні споруди розрізняють в залежності від джерел водопостачання. Вони бувають з відкритих та підземних джерел, що робить їх зовсім не схожими за конструкціями, режимами роботи та комплектацією системи водопостачання.</p> <p>Метою вивчення курсу «Водопостачання» є надбання студентами знань в області конструювання та розрахунку водозабірних споруд з відкритих та підземних джерел, які працюють в різних природних та техногенних умовах. Вивчення курсу надасть теоретичних і практичних навичок конструювання водозабірних споруд для їх надійного та безперебійного функціонування, вміння користуватися нормативною та довідковою літературою.</p>			
	Години	Кредити	Семестр VIII
лекції	24	3,5	24
лабораторні роботи	16		16
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч.:			
підготовка до аудиторних занять	27		27
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсового проєкту або роботи			
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	14		14
підготовка до екзамену			
Форма підсумкового контролю	Залік		Залік

Мета навчальної дисципліни - засвоєння знань в області забору води з відкритих та підземних джерел; розрахунку, проектування, будівництва й експлуатації водозабірних споруд. З обліком цього студенти вивчають питання пов'язані з джерелами водопостачання, умовами та місцями забирання води з природних джерел, зонами санітарної охорони; типами водозабірних споруд, обладнанням та конструкційними особливостями водозабірних вузлів.

Завдання вивчення дисципліни - вивчення основ організації забору води з природних джерел, роботи водозабірних споруд, розрахунку та розміщення об'єктів водозабірних споруд та вузлів; проектування та конструювання трубчастих, шахтних колодязів, водозабірних споруд руслового та берегового типів, променевих водозаборів та інш.

Пререквізити дисципліни - «Введення до спеціальності», «Інженерна гідравліка», «Технічна механіка рідини та газу», «Споруди та обладнання систем водопостачання» та «Гідрологія та гідрометрія».

Постреквізити дисципліни - застосування отриманих компетентностей та результатів навчання при проходженні виробничої та переддипломної практики, виконанні та захисті кваліфікаційної роботи, а також в подальшій професійній діяльності.

Компетентності: (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 б – 2018)

ЗК3-здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК4-знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК9-здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК15- здатність розробляти та управляти проектами;

ФК3-уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу технічних систем та їх складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

ФК12- здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві та цивільній інженерії, використовуючи сучасні методи технології та організації праці.

ФК20. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розробки технічних рішень при проектуванні, реконструкції, модернізації, відновленні зруйнованих (пошкоджених) зовнішніх мереж та споруд систем водопостачання та водовідведення в умовах ліквідації наслідків бойових дій.

Заплановані результати навчання: (відповідно до освітньо-професійної програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 б – 2018)

ЗН2-знати основні методи теорії, нормативну, технічну та довідкову літературу в галузі будівництва та цивільної інженерії;

ЗН4- сучасні світові та вітчизняні тенденції в галузі будівництва;

ЗН5- застосовувати знання в галузі будівництва для самостійного розв'язання різних задач, а також задач спеціального та загально-інженерного профілів;

УМ1-застосовувати знання і навички для ідентифікації, формулювання і вирішення технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи;

УМ3-розраховувати, конструювати, проектувати, досліджувати типові для обраної спеціальності об'єкти;

УМ5-уміти самостійно шукати, аналізувати та відбирати необхідну інформацію;

УМ17. Демонструвати уміння розробляти технічні рішення при проектуванні, реконструкції, модернізації, відновленні зруйнованих (пошкоджених) зовнішніх мереж та споруд систем водопостачання та водовідведення в умовах ліквідації наслідків бойових дій використовуючи професійно-профільовані знання й практичні навички.

АіВ1-здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення, а саме

знати: природні джерела водопостачання та якість води в них; способи забирання води з різних джерел; методи розрахунку та підбору обладнання водозаборів та споруд поповнення підземних вод; конструктивні особливості споруд для забирання води з різних джерел.

вміти: оцінювати джерело води, як можливе джерело водопостачання; вибирати місця розташування водозабірних споруд; вибирати найбільш ефективні водозабірні споруди для різних умов експлуатації; проектувати водозабірні споруди; розробляти заходи по захисту джерел та

споруд, заощаджувати ресурси при забиранні води з них.

Методи навчання - лекції, ілюстрації, демонстрації, пояснення, вивчення, реферування.

Форми навчання - групові, індивідуальні, колективні, фронтальні.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Забір води з підземних джерел					
1. Джерела водопостачання	3	2			1
2. Споруди для забору вод підземних джерел	3	2			1
3. Трубчасті колодязі	3	2			1
4. Розрахунок трубчастих колодязів	3	2			1
5. Обладнання трубчастих колодязів. Шахтні колодязі та каптажі	3	2			1
6. Горизонтальні та променеві водозбори. Зміна дебіту та поповнення запасів підземних вод	3	2			1
7. Дослідження методів буріння свердловин	3			2	1
8. Дослідження впливу визначальних факторів на дебіт колодязя	3			2	1
9. Дослідження зв'язку дебіту колодязя та зниження рівня води	3			2	1
10. Дослідження притоку води до одиночного та групових водозаборів	3			2	1
11. Визначення дебіту одиночного колодязя	3		2		1
12. Розрахунок водоприймальної частини колодязя	3		2		1
13. Визначення дебіту групового водозабору	3		2		1
14. Самостійна робота, у т.ч.:					
Підготовка до контрольних заходів	5				5
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	8				8
Разом за змістовим модулем 1	52	12	6	8	26
Змістовий модуль 2. Забір води з відкритих джерел					
1. Споруди для забору води з поверхових джерел	3	2			1
2. Руслівні водозабори	3	2			1
3. Берегові водозабори	3	2			1
4. Пристрої для затримання сміття, очищення води та захисту риби	3	2			1
5. Водозабори на річках з важкими природними умовами. Водоприймальні ковші	3	2			1
6. Зони санітарної охорони, експлуатація, налагодження та відновлення роботи водозабірних споруд після руйнувань	3	2			1
7. Дослідження впливу недосконалості колодязів на їх продуктивність	3			2	1
8. Дослідження методів промивання самопливних труб	3			2	1
9. Дослідження можливості всплуття та здвигу берегових колодязів	3			2	1

10.Дослідження водойм як можливих джерел водопостачання	3			2	1
11.Визначення розрахункових рівнів води в водоймі	3		2		1
12.Визначення відміток води в камерах берегових колодязів	3		2		1
13.Визначення відмітки вісі насосів НС-1	3		2		1
14.Визначення розмірів зон санітарної охорони	3		2		1
15. Самостійна робота, у т.ч.:					
Підготовка до контрольних заходів	5				5
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	6				6
Разом за змістовим модулем 2	53	12	8	8	25
Усього годин	105	24	14	16	51

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Берегоукріплення.	[1,3,5, доп.літ. 2,3]
2. Руслопоглиблювальні роботи.	[1,3,5, доп.літ. 2,3]
3. Технічне обслуговування трубчастих колодязів.	[4,5]
4. Боротьба з обростанням водозабірних споруд з відкритих джерел.	[4,6, доп.літ 3]
5. Причини зниження дебіту водозаборів.	[4,6, доп.літ 3]
6. Робота свердловин без використання електроенергії.	[1,2,4,5]
7.Вплив техногенних факторів на розташування водозаборів.	[4,5]

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів

Змістовий модуль 1

Максимальна оцінка - 100 балів.

1.Лекційний матеріал. Присутність студента на лекційних заняттях та наявність конспекту - 12 балів (2 бали*6 лекцій).

Присутність студента на лекціях, але відсутність конспекту - 6 балів (1 бал*6 лекцій).

2.Практичні заняття. Виконання практичних робіт - 18 балів (6 балів * 3 практичні роботи).

Активна робота студента, пов'язана з розв'язанням задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів, повними відповідями на питання, оцінюється в 6 балів. Активна робота студента з участю в розв'язанні задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів але з не повними відповідями, відповідями з помилками оцінюється в 5 балів. Робота студента з участю в розв'язанні задач, з не повними відповідями, відповідями з незначними помилками оцінюється в 4 бали. Пасивна участь студента в розв'язанні задач з не повними відповідями, з помилками – оцінюються в 3 бали. Пасивна робота студента, неповні або частково відсутні відповіді, помилки в висновках, за темою роботи - 2 бали. Присутність студента на практичній роботі оцінюється в 1 бал.

3.Лабораторні роботи. Виконання лабораторних робіт - 24 балів (6 балів * 4 лабораторні роботи).

Активна участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою роботи оцінюються в 3 бали. Участь студента в роботі з проведенням потрібних розрахунків, але наявність помилок або відсутність правильних висновків за темою роботи оцінюється в 2 бали. Присутність студента на лабораторній роботі оцінюється в 1 бал.

Захист роботи в строк, з вичерпними відповідями - 3 бали. Захист роботи в строк, з помилками - 2 бали. Захист роботи в строк, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 1 бал.

4.Самостійна робота. Виконання самостійної роботи (опрацювання розділів програми, які не викладається на лекціях) - 10 балів (5 балів* 2 окремі теми).

5 балів нараховуються за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою – 4 бали. Відсутність конспекту, але повні відповіді на питання за темою роботи – 2-3 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

5.Поточна контрольна робота - 36 балів (12 балів * 3 теоретичні завдання).

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне питання з необхідними поясненнями - 12 балів;
- повна відповідь з незначними помилками в викладанні теоретичного матеріалу без необхідних пояснень – 7-11 балів;
- правильна відповідь на питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків) - 4-6 балів;
- неповне викладання матеріалу або відсутність знань за темою модуля – 0-3 бали.

Змістовий модуль 2

Максимальна оцінка - 100 балів.

1.Лекційний матеріал. Присутність студента на лекційних заняттях та наявність конспекту - 12 балів (2 бали*6 лекцій).

Присутність студента на лекціях, але відсутність конспекту - 6 балів (1 бал*6 лекцій).

2.Практичні заняття. Виконання практичних робіт - 24 бали (6 балів * 4 практичні роботи).

Активна робота студента, пов'язана з розв'язанням задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів, повними відповідями на питання, оцінюється в 6 балів. Активна робота студента з участю в розв'язанні задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів але з не повними відповідями, відповідями з помилками оцінюється в 5 балів. Робота студента з участю в розв'язанні задач, з не повними відповідями, відповідями з незначними помилками оцінюється в 4 бали. Пасивна участь студента в розв'язанні задач з не повними відповідями, з помилками – оцінюються в 3 бали. Пасивна робота студента, неповні або частково відсутні відповіді, помилки в висновках, за темою роботи - 2 бали. Присутність студента на практичній роботі оцінюється в 1 бал.

3.Лабораторні роботи. Виконання лабораторних робіт - 24 бали (6 балів * 4 лабораторні роботи).

Активна участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою роботи оцінюються в 3 бали. Участь студента в роботі з проведенням потрібних розрахунків, але наявність помилок або відсутність правильних висновків за темою роботи оцінюється в 2 бали. Присутність студента на лабораторній роботі оцінюється в 1 бал.

Захист роботи в строк, з вичерпними відповідями - 3 бали. Захист роботи в строк, з помилками - 2 бали. Захист роботи в строк, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 1 бал.

4.Самостійна робота. Виконання самостійної роботи (опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях) - 4 бали (4 бали* 1 окрема тема).

4 бали нараховуються за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою - 3 бали. Відсутність конспекту, але повні відповіді на питання за темою роботи - 2 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

5.Поточна контрольна робота - 36 бали (12 балів * 3 теоретичні завдання).

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне питання з необхідними поясненнями - 12 балів;
- повна відповідь з незначними помилками в викладанні теоретичного матеріалу без необхідних пояснень – 7-11 балів;
- правильна відповідь на питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків) - 4-6 балів;
- неповне викладання матеріалу або відсутність знань за темою модуля - 0-3 бали.

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня арифметична величина оцінок за 2 змістових модулі.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Викладання курсу викладачем та отримання знань студентами за темою дисципліни ґрунтується на додержанні норм академічної доброчесності, які відповідають Кодексу академічної доброчесності ДВНЗ ПДАБА.

Порядок зарахування пропущених занять. Пропущені лекційні заняття можуть бути відпрацьовані шляхом підготування доповідей за темами пропущених лекційних занять та обговорення їх з викладачем. Якщо лекційні заняття пропущені з поважних причин (лікарняний), вони можуть бути відпрацьовані підготуванням доповідей або індивідуальним спілкуванням з викладачем за допомогою on-line спілкування.

Пропущені практичні заняття відпрацьовуються шляхом виконання студентами учбових завдань за темою занять та обговорення їх результатів з викладачем.

Пропущені лабораторні роботи відпрацьовуються в повному обсязі в визначений викладачем час.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

- 1.Орлов В. О., Назаров С. М., Орлова А. М. Водозабірні споруди: Навчальний посібник.- Рівне: НУВГП, 2010.- 167 с.
- 2.Орлов В. О., Назаров С. М., Шадура В. О. Проектування водозабірних споруд: Навчальний посібник.- Рівне: УДУВГП, 2002.-128 с.
- 3.Тугай А. М., Терновцев В. О., Тугай Я. А. Розрахунок і проектування споруд систем водопостачання: Навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2001.- 256 с.
- 4.Тугай А. М., Прокопчук І. Т. Эксплуатация и ремонт систем артезианского водоснабжения.-К.: Будівельник, 1988.- 176 с.
- 5.Журба М. Г., Соколов Л. И., Говорова Ж. М, Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание второе, перераб. и дополненное. Учебное пособие. Том.3.-М. Изд-во АСВ, 2004.- 256 с.
- 6.Тугай А. М., Орлов В. О. Водопостачання. Підручник. К.:Знання, 2009, 735 с.

Допоміжна

- 1.Інструкція із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ питних і технічних підземних вод. ДКЗ України, К. 2000. - 48 с.
- 2.ДБН В.2.4-3:2010 Гідротехнічні споруди. Основні положення. К., Мінрегіонбуд України, 2010.

3.ДБН В.2.5-74:2013 Зовнішні мережі та споруди. К., Мінрегіонбуд України, 2013.

6.INTERNET-РЕСУРСИ

1. Джерела водопостачання, їх санітарно - гігієнічна характеристика.

<http://all-gigiena.ru/lit/obshaya-gigiena-bolshakov/istochniki-vodosnabzheniya-ix-sanitarno-gigienicheskaya-karakteristika>

2. Обладнання для забору води з джерел водопостачання. <https://by.grundfos.com/industries-solutions/applications/surface-water.html>

3. [Орлов В.О. Водозабірні споруди 2010р.pdf](#)

Розробник



(Володимир ШАРКОВ)

Гарант освітньої програми



(Олена НЕСТЕРОВА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та гідравліки
(назва ккафедри)

Протокол від «23» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри



(Олена НАГОРНА)