



**Силабус навчальної дисципліни**  
**Налагодження, пуск, експлуатація інженерних**  
**мереж. Диспетчеризація**

підготовки **магістра**  
(назва освітнього ступеня)

Спеціальності  
**192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

(назва спеціальності)

освітньо-наукова програма

**Водопостачання та водовідведення**

(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	<b>вибіркова</b>
Мова навчання	<b>українська</b>
Факультет/Інститут*	<b>цивільної інженерії та екології</b>
Кафедра	<b>водопостачання, водовідведення та гідравліки</b>
Контакти кафедри	<a href="https://pgasa.dp.ua/department/vv/">https://pgasa.dp.ua/department/vv/</a>
Викладачі-розробники	<b>Шарков В.В., к.т.н., доцент</b>
Контакти викладачів	<b>Shar_kov@ukr.net</b>
Розклад занять	<a href="https://pgasa.dp.ua/timetable/index.html">https://pgasa.dp.ua/timetable/index.html</a>
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/department/vv/">https://pgasa.dp.ua/department/vv/</a>

**Анотація навчальної дисципліни**

«Налагодження, пуск, експлуатація інженерних мереж. Диспетчеризація» - дисципліна підготовки магістра, що займається вивченням методів аналізу стану інженерних мереж, їх налагодження, пуску та експлуатації.

Предметом вивчення дисципліни є сукупність факторів, які визначають надійність та ефективність функціонування інженерних мереж; причини, що викликають незадовільну роботу споруд та інженерних мереж; закономірності, яким вони підкоряються; способи їх усунення та надійної експлуатації інженерних мереж.

Курс дисципліни вивчає основні питання пов'язані з прийманням в експлуатацію споруд та інженерних мереж, їх обстеженням, виявленням порушень та етапі будівництва та попередньої експлуатації, налагодженням параметрів та режимів роботи, пуском об'єктів в роботу, надійною їх експлуатацію.

Надійна, безвідмовна робота мереж, контроль за режимом роботи споруд та регулювання основних параметрів інженерних систем можливі при створенні та підтримці в постійній готовності диспетчерської служби з діленням на потрібні рівні.

Питання налагодження, пуску, та надійної експлуатації інженерних мереж закладаються на етапі проектування і техніко-економічного обґрунтування проектних рішень, та вимагають знань і врахування положень нормативно-технічних документів.

	Години	Кредити	Семестр
			II
лекції	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>16</b>
лабораторні роботи	<b>6</b>		<b>6</b>
практичні заняття	<b>8</b>		<b>8</b>
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>			
підготовка до аудиторних занять	<b>30</b>		<b>30</b>
підготовка до контрольних заходів	<b>10</b>		<b>10</b>
виконання курсового проекту або роботи			
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	<b>20</b>		<b>20</b>
підготовка до екзамену			
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>Залік</b>		<b>Залік</b>

**Мета навчальної дисципліни** - засвоєння знань в області налагодження, пуску та експлуатації систем подавання та споживання води, систем водовідведення, розрахунку, проектування, будівництва окремих елементів та систем в цілому. З обліком цього студенти вивчають питання пов'язані з основними вимогами до правильної експлуатації споруд, їх налагодження та пуску в експлуатацію, обов'язків експлуатаційного персоналу, техніки безпеки, ремонтами, методами уникнення аварій та технічних недоліків в спорудах, організацією служби водопровідних та каналізаційних систем.

**Завдання вивчення дисципліни** - вивчення роботи об'єктів систем водопостачання та водовідведення з метою їх безаварійної та безпечної експлуатації, вивчення методів та задач надійного та раціонального функціонування систем розподілення води, водозабірних споруд, станцій підготування води, насосних станцій різних ступенів, напірно-регулюючих ємностей, споруд та мереж водовідведення, надбання знань для оптимізації роботи системи водопостачання в цілому та її окремих елементів; ознайомлення з вимогами надійності при виборі, розрахунках та розміщенні об'єктів систем водопостачання, проектуванні та конструюванні мереж, ємностей, елементів протипожежних систем.

**Пререквізити дисципліни** - отримані компетентності та результати навчання на освітньому рівні бакалавр

**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-наукової програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 мн – 2021).

**ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК 7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 8.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК 11.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК 13.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК 19.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**ФК 1.** Базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури.

**ФК 4.** Уміння оцінювати техніко-економічні показники проекту з урахуванням впливу організаційно-технологічних факторів.

**ФК 5.** Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування поточних та перспективних рішень.

**ФК 12.** Уміння створювати продукцію за спеціальністю з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, просування, реалізацію та удосконалення.

**ФК 13.** Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці.

**ФК 14.** Досягти конкурентноспроможності шляхом впровадження сучасних конструкцій і технологій з одночасною оптимізацією цінового фактору.

**ФК 15.** Здатність здійснювати аналіз сучасного стану та напрямків ефективного розвитку будівництва.

**ФК 16.** Здатність визначити територіальну організацію та оцінювати ресурсний потенціал територій щодо стану та перспектив реалізації та впровадження проектів.

**ФК 19.** 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 мн – 2021).

**ЗН 3.** Розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до діагностування та аналізу стану розвитку послуг з проектування, монтажу та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення на рівні, що дозволить працевлаштування за фахом, здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні знання при формуванні та реалізації послуг з проектування, монтажу та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення.

**ЗН 4.** Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в будівництва, і нових підходів до розрахунку та проектування об'єктів водопостачання та водовідведення, нетрадиційних та вторинних матеріалів, технологій.

**ЗН 5.** Знання основ професійно орієнтованих дисциплін спеціальності: інженерні мережі та споруди, наукові дослідження в будівництві, професійна та цивільна безпека, інтелектуальна власність, іноземна мова за професійним спрямуванням, економічна оцінка інноваційних технологій та проектних рішень у будівництві, економіка і управління підприємством.

**ЗН 6.** Поглиблені знання: проектування та реконструкція систем водопостачання та водовідведення, розробка нових технологій та технологічних рішень для отримання води необхідної якості, захист повітряного та водного середовища.

**ЗН 7.** Знання та навички щодо розробки та реалізації нових інноваційних продуктів.

**ЗН 8.** Знання та розуміння методологій проектування, оптимізації та модернізації об'єктів водопостачання та водовідведення відповідно до нормативних вимог чинних стандартів і технічних умов.

**ЗН 9.** Знання сучасних досягнень інноваційних технологій в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**ЗН 10.** Розуміння впливу технічних досягнень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

**ЗН 12.** Здобуття адекватних знань та розуміння, що відносяться до спеціальності, масштаб яких буде достатнім, щоб успішно організовувати та проводити дослідження в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації будівель та споруд, формувати та репрезентувати результати професійної діяльності.

**УМ 3.** Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей в сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 4.** Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей формування та реалізації продукту в спеціальності.

**УМ 6.** Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 11.** Критично оцінювати отримані результати діяльності, та аргументовано захищати прийняті рішення.

**УМ 12.** Використовувати на практиці знання, застосовувати методичний інструментарій пізнання у сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення, аналізувати отримані результати досліджень в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки.

**УМ 14.** Демонструвати вміння 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.

**КОМ 2.** Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

**АіВ 1.** Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.

**АіВ 2.** Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, а саме:

**знати:** режими роботи систем водопостачання та водовідведення; режими та технологію роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; можливі порушення нормальної роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; заходи по усуненню порушень нормальної роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; методи гідравлічних

випробувань водопровідних мереж; методи виробничого контролю; порядок здачі і прийняття в експлуатацію елементів системи водопостачання та водовідведення; методи технологічного налагодження систем водопостачання та водовідведення;

**вміти:** організувати безаварійну роботу елементів систем водопостачання та водовідведення; визначити причини порушень та нормальної роботи елементів систем водопостачання та водовідведення; організувати проведення робіт по ремонту та налагодженню елементів систем водопостачання та водовідведення; організувати безпечну роботу при експлуатації, пусконалагоджувальних роботах, поточних та капітальних ремонтах обладнання систем водопостачання та водовідведення; організувати виробничий контроль і підготувати споруди до технологічного налагодження, пуску, зупинці та ремонту обладнання систем водопостачання та водовідведення.

**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
<b>Змістовий модуль 1. Налагодження споруд систем постачання води</b>					
1. Налагодження і прийняття в експлуатацію водопровідних споруд.	4	2			2
2. Технічна і гідравлічна перевірки готовності очисних споруд водопостачання до запуску.	4	2			2
3. Виробничий контроль і підготовка споруд до технологічного налагодження.	4	2			2
4. Пуск і налагодження роботи очисних споруд водопроводів.	4	2			2
5. Підготовка реагентів до використання на станціях очищення води.	4		2		2
6. Управління роботою швидких фільтрів	4		2		2
7. Дослідження умов пуску та зупинки насосного обладнання.	4			2	2
8. Організація контролю за якістю очищення води.	4			2	2
9. Самостійна робота, у т.ч.:					
Підготовка до контрольних заходів	5				5
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10				10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>31</b>
<b>Змістовий модуль 2. Управління роботою водо-каналізаційним господарством</b>					
1. Налагодження роботи установок по знезаражуванню води.	4	2			2
2. Налагодження роботи споруд і установок спеціальних методів очищення води.	4	2			2
3. Налагодження роботи систем розподілення води. Налагодження роботи мереж після руйнувань в результаті бойових дій.	4	2			2
4. Управління водо-каналізаційним господарством. Організація, планування і фінансування пусконалагоджувальних робіт на підприємствах водо-каналізаційного	4	2			2

господарства.					
5.Промивання самопливних трубопроводів	4		2		2
6.Гідравлічні випробування мереж водопостачання	4		2		2
7. Дослідження методів та структури управління водоканалізаційним господарством	4			2	2
8. Самостійна робота, у т.ч.:					
Підготовка до контрольних заходів	5				5
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	10				10
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>43</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>60</b>

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1.Зонування систем водопостачання.	[1,2,4, дод.літ.1,2]
2.Регулювання роботи насосів та насосних станцій.	[2,4,7]
3.Збільшення пропускної спроможності водопровідних мереж.	[1,8, дод.літ.1]
4.Обслуговування каналізаційних мереж.	[5,6,7, дод.літ.1,2,3]
5.Причини погіршення якості підготовки води та очищення стоків.	[1,2,4]

## 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- 16 балів (4 бали\*4 лекції).

Присутність студента на лекціях але відсутність конспекту- 4 бали (1 бал\*4 лекції).

**2.Практичні заняття.** Виконання практичних робіт- 12 балів (6 балів \* 2 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- 20 балів (10 балів \* 2 лабораторні роботи).

Активна участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою роботи оцінюється в 5 балів. Участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою з незначними помилками оцінюється в 4 бали. Участь студента в роботі, проведення розрахунків з помилками, не повні та частково не правильні висновки за темою роботи оцінюється в 3 бали. Участь студента в роботі з проведенням потрібних розрахунків, але з наявністю помилок або відсутністю

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 - 5 балів. Захист роботи в строк, з незначними помилками - 4 бали. Захист роботи не в строк, з незначними помилками- 3 бали. Захист роботи в строк, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 2 бали. Захист роботи не в строк, без пояснень, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 1 бал.

**4.Самостійна робота.** Виконання самостійної роботи- 16 балів (8 балів\* 2 окремі теми).

8 балів нараховується за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою - 5-7 балів. Відсутність конспекту та володіння темою 4 бали. Наявність конспекту та поверхнєве володіння темою - 2-3 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

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

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне теоретичне питання- 12 балів;
- повна відповідь з незначними помилками в викладанні матеріалу- 7-11 балів;
- правильна відповідь на питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків)- 4-6 балів;
- неповне викладання теоретичного матеріалу, відповіді, які показують погане володіння матеріалом, або відсутність знань за темою модуля оцінюється 0-3 бали.

## **Змістовий модуль 2**

Максимальна оцінка- 100 балів.

**1.Лекційний матеріал.** Присутність студента на лекційних заняттях та наявність конспекту- 16 балів (4 бали\*4 лекції).

Присутність студента на лекціях але відсутність конспекту- 4 бали (1 бал\*4 лекції).

**2.Практичні заняття.** Виконання практичних робіт- 16 балів (8 балів \* 2 практичні роботи).

Активна робота студента, пов'язана з розв'язанням задач, правильними висновками за результатами отриманих результатів, повними відповідями на питання, оцінюється в 8 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 6-7 балів. Робота студента з участю в розв'язанні задач, з не повними відповідями, відповідями з незначними помилками оцінюється в 4-5 балів. 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- 14 балів (14 балів \* 1 лабораторна робота).

Активна участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою роботи оцінюється в 7 балів. Участь студента в роботі, проведення потрібних розрахунків та можливість робити правильні висновки за темою з незначними помилками оцінюється в 5-6 балів. Участь студента в роботі, проведення розрахунків з помилками, не повні та частково не правильні висновки за темою роботи оцінюється в 3-4 бали. Участь студента в роботі з проведенням потрібних розрахунків, але з наявністю помилок або відсутністю 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 - 7 балів. Захист роботи в строк, з незначними помилками – 5-6 балів. Захист роботи не в строк, з незначними помилками - 3-4 бали. Захист роботи в строк, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 2 бали. Захист роботи не в строк, без пояснень, з помилками та низьким знанням матеріалу роботи - 1 бал.

**4.Самостійна робота.** Виконання самостійної роботи- 18 балів (6 балів\* 3 окремі теми).

6 балів нараховується за наявний конспект та повні відповіді на питання за темою роботи. Наявність конспекту та не повне володіння темою - 4-5 балів. Відсутність конспекту та володіння

темою завдання 3 бали. Наявність конспекту та поверхнєве володіння темою - 2 бали. Наявність конспекту - 1 бал.

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

Бали за контрольну роботу нараховуються наступним чином:

- повна та вичерпна відповідь на кожне теоретичне питання- 12 балів;
- повна відповідь з незначними помилками в викладанні матеріалу- 7-11 балів;
- правильна відповідь на питання без пояснень та обґрунтування (відсутність рівнянь, графіків, малюнків)- 4-6 балів;
- неповне викладання теоретичного матеріалу, відповіді, які показують погане володіння матеріалом, або відсутність знань за темою модуля оцінюється 0-3 бали.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни розраховується як середня арифметична величина оцінок за 2 змістові 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.Методичні вказівки з розроблення схем оптимізації роботи систем централізованого водопостачання та водовідведення. Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України 23.12.2010 N 476.

2.Реконструкція і інтенсифікація споруд водопостачання та водовідведення:/ О. А. Василенко, П. О. Грабовський, Г. М. Ларкіна та ін.: Навчальний посібник.-ІВНВКП «Укреліотех», 2010.-272 с.

3.Реконструкція систем водопостачання та водовідведення/ Л. Ф. Долина, П. Б. Машихіна, В. А. Козачина.: Монографія: –Дніпро: Журфонд, 2021. –220с.

4.Оптимизация параметров водопроводной сети. Курс лекций: учеб. пособие / Н. И. Ишева, Б. М. Гришин, М. В. Бикунова, А. С. Кочергин; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю. П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 124 с.

5.Інженерні мережі та комунікації. Частина І. Водопостачання. Конспект лекцій/ Укладачі: О. А. Петухова, С. А. Горносталь, А. М. Чернуха. – Х.: УЦЗУ, 2008. – 89 с.

6.Душкін С. С. Конспект лекцій з дисципліни «Експлуатація і ремонт водопровідно-каналізаційних систем» (для студентів 4 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060101 –Будівництво (фахове спрямуванням «Водопостачання та водовідведення»)/ С. С.Душкін, О. М. Коваленко, Г. І.Благодарна; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. –Харків : ХНУМГім. О. М. Бекетова, 2017. –165с.

7.Ткачук О. А. Міські інженерні мережі. Навч. посібник. –Рівне: НУВГП. 2015.-412 с.

8.Налагодження роботи систем водопостачання. П. І. Петімко, І. Т. Прокопчук, М. Ф. Царик.-К.: Урожай, 1995.-256 с.



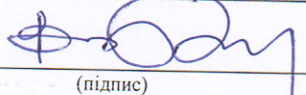
## Допоміжна

1. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення Наказ Держжитлокомунгоспу України 05.07.95 № 30.
2. ДБН В.2.5-74:2013 Зовнішні мережі та споруди.
3. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація.
4. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та водовідведення сільських населених пунктів України ВНД 33-3.4-01-2000.

## 12. INTERNET-РЕСУРСИ

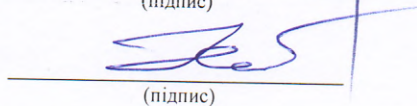
1. Санация водопроводных и канализационных систем. <http://www.dneprremont.dp.ua/trenchless-technology/remediation-pipe.html>
2. Забезпечення механізмами проведення реконструкцій та ремонтно-відновлювальних робіт на водопровідних та каналізаційних мережах. <https://vodokanal.kharkov.ua/content/ksim>
3. Диспетчерська служба водоканалу. <https://www.logicland.com.ua/normativna-baza/poradok-ekspluatatsii-sistem-vodopostachania/dispatcherska-slugba>
4. [Руководство по вопросам водоснабжения и канализации при экстремальных погодных явлениях 2012г.pdf](#)
5. [Федулова С.О. Економіка підприємств водопостачання та водовідведення 2017р.pdf](#)
6. [Хоружий П.Д. Ресурсозберігаючі технології водопостачання 2008р.pdf](#)
7. [Храменков С.В. Стратегия модернизации водопроводной сети 2005г.pdf](#)

Розробник(и)

  
(підпис)

(Володимир ШАРКОВ)

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

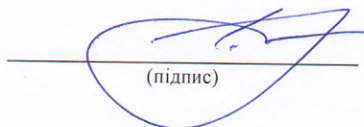
(Микола НЕЧИТАЙЛО)

Силабус затверджено на засіданні кафедри

водопостачання, водовідведення та гідравліки  
(назва кафедри)

Протокол від «08» 08 2011 року № 1

Завідувач кафедри

  
(підпис)

(Олена НАГОРНА)