

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу  
Кафедра нафтогазової інженерії та технологій**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВОДОПОСТАЧАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ**

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	18	Виробництво та технології
спеціальність	184	Гірництво
Освітня програма	Буріння свердловин	
Обсяг дисципліни	5 кредитів (150 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (26 академічних годин), практичні заняття (12 академічних годин), лабораторні заняття (14 академічних годин)	
Форма контролю	Диференційний залік	

**Викладач: Матяш О.В., доцент кафедри БіЩІ, к.т.н.,**

**(понад 50 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 4 у НБД Scopus, понад 30 статей у фахових виданнях, 3 навчальних посібника, 1 монографія, 1 патент на корисну модель)**

**Мета навчальної дисципліни:** вироблення у студентів умінь а освоєння методів проектування систем водопостачання і водовідведення, водопровідних і водовідвідних мереж та споруд для подавання, розподілення води і відведення стічних вод у населених пунктах.

**Завдання навчальної дисципліни:** засвоєння студентами основних положень про методи проектування систем водопостачання і водовідведення, водопровідних і водовідвідних мереж та споруд для подавання, розподілення води і відведення стічних вод в населених пунктах.

**Передумови для вивчення дисципліни:** вища математика, фізика, алгоритмізація і програмування інженерних задач, нарисна геометрія, інженерна графіка, гідравліка, прикладна механіка та опір матеріалів.

**Компетентності за ОПІ:**

**ЗК2.** Здатність спілкуватися фаховою українською мовою як усно, так і письмово.

**ЗК6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК9.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**СК2.** Здатність характеризувати геологічні процеси та закономірності формування властивостей гірських порід.

**СК3.** Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.

**СК8.** Здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.

**Програмні результати навчання за ОПІ:**

**РН2.** Знати термінологію гірництва та вільно спілкуватися фаховою державною та іноземною мовою усно і письмово.

**РН3.** Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах.

**РН6.** Аналізувати геологічні процеси з урахуванням базових закономірностей формування гірських порід.

**РН7.** Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження.

**РН13.** Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни: студент повинен знати:** норми і режими водоспоживання населених місць; призначення і роль окремих споруд у системі водопостачання; принципи трасування магістральних водопровідних мереж населених пунктів; методи гідравлічного розрахунку водопровідних мереж вручну і на ПЕОМ; зв'язок споруд систем водопостачання за напорами і особливості роботи системи водопостачання з контррезервуаром та у разі пожежі; способи побудови профілів п'єзоліній та п'єзокарт; гідравлічний розрахунок водогонів при нормальному і аварійному режимах; методи улаштування водопровідних мереж; труби і арматуру водопровідних мереж; системи і схеми водовідведення населених пунктів, норми і режими водовідведення населених місць та окремих категорій споживачів; призначення і роль окремих споруд у системі водовідведення; принципи трасування мереж водовідведення населених пунктів; методи гідравлічного розрахунку мереж водовідведення вручну і на ПЕОМ; типи з'єднання трубопроводів у колодязях, сталий і несталий рух стічних вод, безнапірний і напірний режими руху стічних вод у трубопроводах; системи і схеми відведення дощових вод; зв'язок споруд систем водовідведення за рівнями води в них; методи гідравлічного розрахунку дощових мереж водовідведення і споруд на них вручну і на ПЕОМ; гідравлічний розрахунок дюкерів; спосіб побудови повздовжнього профілю колекторів та припливів; методи улаштування водовідвідних мереж; матеріал труб водовідвідних мереж.

**студент повинен вміти:** обчислювати необхідну кількість води для об'єкта водопостачання і встановлювати режим її споживання; визначати режим роботи споруд подавання і розподілення води; розташовувати водозабірні споруди на ситуаційному плані; трасувати водопровідні мережі і готувати мережу до гідравлічного розрахунку; графічно представляти результати гідравлічних розрахунків у вигляді профілів п'єзометричних ліній і п'єзометричних карт; будувати профіль водопровідних ділянок і деталювати водопровідну мережу; вибрати та обґрунтувати схеми водовідведення для конкретних об'єктів; розраховувати кількість стічних вод від об'єктів водовідведення і встановлювати режим її водовідведення; розташовувати очисні споруди водовідведення на ситуаційному плані; визначати басейни каналізування; трасувати водовідвідні мережі міст і готувати мережу до гідравлічного розрахунку; графічно представляти результати гідравлічних розрахунків у вигляді повздовжнього профілю колекторів.

### Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових

			мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	навчальної дисципліни
--	--	--	--	-----------------------

### Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є іспит, виконання завдань на практичних і лабораторних заняттях та розрахунково-графічної роботи.

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Водопостачання</b>						
Тема 1. Вступ. Особливості систем комунального водопостачання	9	2	–	–	–	7
Тема 2. Водоспоживання	11	2	–	2	–	7
Тема 3. Системи комунального водопостачання	11	2	2	–	–	7
Тема 4. Принципи проектування водопровідних мереж	11	2	–	2	–	7
Тема 5. Визначення втрат напору та діаметрів труб	11	2	2	–	–	7
Тема 6. Принципи попереднього поточкорозподілу води	11	2	–	2	–	7
Тема 7. Графічне подання результатів гідравлічних розрахунків (п'єзолінії та п'єзокарти)	14	2	2	2	–	8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>78</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 2. Водовідведення</b>						
Тема 8. Вступ. Основні поняття та положення системи водовідведення міста.	12	2	–	2	–	8
Тема 9. Системи і схеми водовідведення.	12	2	2	–	–	8
Тема 10. Основи гідравлічного розрахунку водовідвідних мереж.	12	2	–	2	–	8
Тема 11. Графічне подання результатів розрахунку мереж.	12	2	2	–	–	8
Тема 12. Дощова система водовідведення.	12	2	–	2	–	8
Тема 13. Розрахунок на ПЕОМ мереж каналізації.	12	2	2	–	–	8
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>72</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>48</b>
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>–</b>	<b>98</b>

### Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час семінарських занять,

оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому семінарському занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційного заліку.

### **Методичне забезпечення**

1. Навчально-методичний комплекс дисципліни.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
4. Методичні вказівки до виконання практичних занять.
5. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
6. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.
7. Опорний конспект лекцій.

### **Рекомендована література**

#### **Модуль 1.**

##### **Базова**

1. Тугай А.М. Водопостачання / А.М. Тугай, В.О. Орлов.– К.: Знання, 2009.– 735 с.
2. Абрамов Н.Н. Водоснабжение / Н.Н. Абрамов. – М.: Стройиздат, 1982. – 592 с.
3. Новохатній В.Г. Водопостачання. Системи і мережі / В.Г. Новохатній. – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 162 с.
4. Новохатній В.Г. Водопроводные сети и сооружения / В.Г. Новохатний, Н.В. Григоренко. – К.: УМК ВО, 1989. – 108 с.
5. Водопостачання. Зовнішні мережі і споруди. Основні положення проектування. ДБН В.2.5-74:2013. – К.: Мінрегіонбуд, 2013. – 286 с.

##### **Допоміжна**

1. Хоружий П.Д. Водопровідні системи і споруди / П.Д. Хоружий, О.А. Ткачук. – К.: Вища школа, 1993. – 230 с.
2. Расчет водопроводных сетей/ Абрамов Н.Н. и др.–М.: Стройиздат, 1983.– 278 с.
3. ДБН 360-92 Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень

#### **Модуль 2.**

##### **Базова**

1. Калицун В.И. Водоотводящие системы и сооружения: Учеб. Для вузов. – М.: Стройиздат, 1987. – 336 с.
2. Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Справочник по гидравлическим расчетам систем водоснабжения и канализации. – Л.: Стройиздат, 1984. – 424 с.
3. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. Изд. 4-е доп. – М.: Стройиздат
4. Каналізація. Зовнішні мережі і споруди. Основні положення проектування. ДБН В.2.5-75:2013. – К.: Мінрегіонбуд, 2013. – 214 с.

##### **Допоміжна**

1. Федоров Н.Ф., Курганов А.М., Алексеев М.И. Канализационные сети. М. Стройиздат, 1985. – 223 с.

2. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Водоотводные сети». – Полтава: ПолтИСИ, 1991. – 44 с. /Сост. Ю.П. Василенко, В.П. Валах, А.Г. Таран
3. Програма розрахунку мереж зливової каналізації «LIVKAN» на ПЕОМ. /Укладач Гузинін О.І. – 2002 р.
4. Методические указания к расчету водоотводящих сетей на ЭВМ. / Сост. А.И. Гузынин, Ю.П. Василенко. – Полтава: ПолтИСИ, 1989. – 32 с.
6. Карелин Я.А. и др.. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб. – М.: Стройиздат, 1986.