

**Силабус  
освітнього компоненту ВК**

**Будівництво та експлуатація інженерних мереж**

|                             |                                                                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни:           | <b>Будівництво та експлуатація інженерних мереж</b>                                                                           |
| Рівень вищої освіти:        | <b>перший (бакалаврський)</b>                                                                                                 |
| Сторінка курсу в Moodle:    | <a href="https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2637">https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2637</a> |
| Обсяг освітнього компоненту | <b>4 кредити (120 годин)</b>                                                                                                  |
| Форма підсумкового контролю | <b>залік</b>                                                                                                                  |
| Консультації:               | <b>за графіком</b>                                                                                                            |
| Назва кафедри:              | <b>кафедра БЕАД</b>                                                                                                           |
| Мова викладання:            | <b>українська</b>                                                                                                             |
| Керівник курсу:             | <b>Ярещенко Наталія Вячеславівна., к.т.н., доцент</b>                                                                         |
| Контактний телефон:         | <b>+380973075216</b>                                                                                                          |
| E-mail:                     | <b>netyasin4@gmail.com</b>                                                                                                    |

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою** є підготовка студентів в області проектування, будівництва та експлуатації інженерних мереж при вирішенні завдань з фаху. \_\_

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є методично-адаптована система понять про основні закономірності проектування, будівництва та експлуатації інженерних мереж та принципи використання їх в професійної діяльності фахівця для поліпшення благоустрою міст та покращення умов життя населення.

**Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни є формування комплексу знань, вмінь та уявлень що до предмета навчальної дисципліни.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

Грунтознавство та механіка ґрунтів, Виробнича база будівництва, Економіка будівництва, Ресурсозбереження та нові матеріали, Основи та фундаменти, Архітектура будівництва і споруд, Будівельні конструкції, Будівельне матеріалознавство.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Спеціальні (фахові) компетентності:**

Володіння технологічними процесами при зведенні та експлуатації споруд та монтажу інженерних систем і мереж.

Розуміння вимог до надійності та засобів забезпечення надійності будівельних конструкцій, будівель, споруд та інших мереж.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

Розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж.

Проектувати технологічні процеси зведення споруд та монтажу інженерних мереж. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій та інженерних мереж.

### Тематичний план

| № теми | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                                                                                                                        | Кільк<br>годоch<br>на | Кільк<br>год<br>заоч<br>на |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| 1      | 2                                                                                                                                                     | 3                     | 4                          |
| 1      | ЛК Тема1 Інженерні мережі і їхні роль та місце в будівництві та експлуатації                                                                          | 2                     | 2                          |
|        | СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т1)                                                                                                                | 7                     | 10                         |
| 2      | ЛКТема 2. Загальні відомості про системи водопостачання                                                                                               | 2                     |                            |
|        | ПР1. Визначення новітніх методів та засобів визначення забруднення та очистки води                                                                    | 2                     | 2                          |
|        | СР . Вивчення аудиторних матеріалів( Т2, ПР 1)                                                                                                        | 7                     | 10                         |
| 3      | ЛК Тема 3. Загальні питання проектування водопровідних мереж.                                                                                         | 2                     | 2                          |
|        | ПР 2. Розрахунок необхідного ступеня очищення стічних вод.                                                                                            | 2                     | 10                         |
|        | СР . Вивчення аудиторних матеріалів( Т3, ПР 2)                                                                                                        | 7                     |                            |
| 4      | ЛК Тема 4. Влаштування мереж водопостачання                                                                                                           | 2                     |                            |
|        | СР . Вивчення аудиторних матеріалів( Т4, ПР 2)                                                                                                        | 7                     | 10                         |
| 5      | ЛК Тема 5 Загальні відомості про водовідведення.                                                                                                      | 2                     |                            |
|        | ПР3. Визначення максимальної розрахункової секундної витрати води на господарсько-питні потреби.                                                      | 2                     | 10                         |
|        | СР . Вивчення аудиторних матеріалів( Т6, ПР 3)                                                                                                        | 7                     |                            |
| 6      | ЛК Тема 6. Влаштування мереж водовідведення.                                                                                                          | 2                     |                            |
|        | ПР 4 Визначення максимальної розрахункової секундної витрати побутових стічних вод.                                                                   | 2                     | 10                         |
|        | СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т7, ПР 4)                                                                                                          | 7                     |                            |
| 7      | ЛК Тема 7. Споруди на мережах водовідведення.                                                                                                         | 2                     |                            |
|        | СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т8, ПР 4)                                                                                                          | 7                     | 10                         |
| 8      | ЛК Тема 8. Прокладання інженерних мереж через штучні та природні перешкоди.                                                                           | 2                     |                            |
|        | ПР 5 Визначення витрат дощових вод та діаметра водовідвідного колектора                                                                               | 2                     | 10                         |
|        | СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т9, ПР 5)                                                                                                          | 7                     |                            |
| 9      | ЛК Тема 9. Облаштування теплових мереж і методи їхнього прокладання.                                                                                  | 2                     |                            |
|        | ПР 6 Визначення обсягов земляних робіт                                                                                                                | 2                     | 10                         |
|        | СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т11, ПР 6)                                                                                                         | 7                     |                            |
| 10     | ЛК Тема 10. Газопостачання. Влаштування газопроводів.                                                                                                 | 2                     |                            |
|        | ПР 7 Вибір провідної машини і розрахунок розмірів забою                                                                                               | 2                     | 10                         |
|        | СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т12, ПР 6)                                                                                                         | 7                     |                            |
| 11     | ЛК Тема 11. Способи прокладання інженерних мереж.                                                                                                     | 2                     |                            |
|        | ПР 8 Комплектування та вибір раціональних складів МДЗ для будівництва каналізаційного колектора на підставі техніко-економічного порівняння варіантів | 2                     | 7                          |
|        | СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т15, ПР 8)                                                                                                         | 5                     |                            |
| 12     | ЛК Тема 12. Безтраншейні методи будівництва трубопроводів.                                                                                            | 2                     |                            |

|                                               |                       |                          |
|-----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| СР Вивчення аудиторних матеріалів( Т16, ПР 8) | 5                     | 7                        |
| Усього за семестр                             | Л24,<br>ПР16,<br>СР80 | Л4,<br>ПР2,<br>СР<br>114 |
| <b>УСЬОГО за дисципліною</b>                  | 4/120                 | 4/120                    |

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):** немає

#### **Методи навчання:**

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;  
1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні: 3.1 традиційні: практичні заняття  
3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри

#### **Система оцінювання та вимоги:**

#### **Поточна успішність**

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

**1.3** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1** — Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

| 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала | 100-бальна шкала | 4-бальна шкала     | 100-бальна шкала |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|--------------------|------------------|
| 5              | 100              | 4,45           | 89               | 3,90           | 78               | 3,35               | 67               |
| 4,95           | 99               | 4,4            | 88               | 3,85           | 77               | 3,3                | 66               |
| 4,9            | 98               | 4,35           | 87               | 3,80           | 76               | 3,25               | 65               |
| 4,85           | 97               | 4,3            | 86               | 3,75           | 75               | 3,2                | 64               |
| 4,8            | 96               | 4,25           | 85               | 3,7            | 74               | 3,15               | 63               |
| 4,75           | 95               | 4,20           | 84               | 3,65           | 73               | 3,1                | 62               |
| 4,7            | 94               | 4,15           | 83               | 3,60           | 72               | 3,05               | 61               |
| 4,65           | 93               | 4,10           | 82               | 3,55           | 71               | 3                  | 60               |
| 4,6            | 92               | 4,05           | 81               | 3,5            | 70               | від 1,78 до 2,99   |                  |
|                |                  |                |                  |                |                  | повторне складання |                  |
| 4,55           | 91               | 4,00           | 80               | 3,45           | 69               | від 0 до 1,77      | від 0 до 34      |
| 4,5            | 90               | 3,95           | 79               | 3,4            | 68               | повторне вивчення  |                  |

### Підсумкове оцінювання

**1** Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж

«3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73 % правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**2** Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

**3** За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах

здобувачам нараховуються додаткові бали.

**3.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

**3.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт — 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах — 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт — 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених — 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни — 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни — 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності — 5 балів.

**3.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**4** Результат навчання оцінюється (*обрати потрібне*):

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2** – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

| За 100-бальною шкалою     | За національною шкалою |
|---------------------------|------------------------|
| від 60 балів до 100 балів | зараховано             |
| менше 60 балів            | незараховано           |

**Таблиця 3** — Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою |            | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------|-------------------------------|------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | екзамен                       | залік      | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                |                               |            |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 90-100         | Відмінно                      | Зараховано | A                     | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального                     |
| 80–89          | Д о                           | з а        | B                     | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального |

|                |                               |               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 75-79          |                               |               | <b>C</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками                                                                                     |
| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою |               | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                | екзамен                       | залік         | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 67-74          | Задовільно                    |               | <b>D</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки                                                                                                 |
| 60-66          |                               |               | <b>E</b>              | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.                                                                                                                                                   |
| 35-59          | Незадовільно                  | Не зараховано | <b>FX</b>             | Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання) |
| 0-34           | Неприйнятно                   |               | <b>F</b>              | Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)                                                                                 |

#### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті

стисло;

- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача; курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії (**вказується за наявності**);
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

#### Рекомендована література

1. Ткачук О.А. Міські інженерні мережі. Навчальний посібник. Рівне. НУВГП, 2015. -412 с.
2. Деркач І.Л. Експлуатація інженерних мереж. Харків. ХНАМГ, 2013. -181 с.
3. Ярещенко Н.В., Редкозубов О.О., Фоменко О.О. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Будівництво та експлуатація інженерних мереж». – Х.: ФОП Напольська, 2021. -80 с.
4. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. – К.: Мінрегіон України, 2013. -176 с.
5. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіон України, 2013. -176 с.
6. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіон України, 2013. -96 с.
7. ДСТУ Б .2.2-22:2014. Ресурсні елементи кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. Водопровід – зовнішні мережі (Збірник 22).– К.: Мінрегіонбуд України, 2014. -65 с.

#### Додаткові джерела:

1. дистанційний курс: <https://dl2022.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=2637>

Розробник (розробники) силабусу  
навчальної дисципліни  
доц.



Ярещенко Н.В.  
ПІБ

Завідувач кафедри  
професор



Смолянук Р.В.  
ПІБ