



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Голова приймальної комісії

В.С. Мошинський

«28» квітня 2023 року

## **ПРОГРАМА**

фахового іспиту для прийому на навчання  
за освітньою програмою підготовки **магістра**  
зі спеціальності **192 «Будівництво та цивільна інженерія»**  
**ОПП «Водопостачання та водовідведення»**

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит проводиться з метою оцінки рівня професійних знань та вмінь вступників для подальшого навчання за освітньою програмою підготовки магістра зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ОПП «Водопостачання та водовідведення».

Фаховий іспит базується на змістових модулях навчальних дисциплін: «Водопостачання (СПРВ)», «Водопостачання (водоочисні споруди)», «Водовідведення (мережі)», «Водовідведення (очищення стічних вод)», «Основи охорони праці».

## 2. ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ ВИПРОБУВАННЯ

2.1. Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного університету водного господарства та природокористування.

2.2. Фаховий іспит проводиться в письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки та складається із 45-ти тестових завдань першого рівня складності та 2-ох тестових завдань другого рівня складності, кожне з яких містить п'ять варіантів відповіді.

2.3. Порядок нарахування балів при проходженні тестування за завдання першого рівня складності:

<b>Структура тестового завдання</b>	<b>Умови нарахування (2 бали)</b>
1. Питання а) 100% вірна; б) 0% невірна; в) 0% невірна; г) 0% невірна; д) 0% невірна.	Питання містить лише одну вірну відповідь, при виборі якої нараховується 2 бали.
1. Питання а) 50% вірна; б) 50% вірна; в) 0 невірна; г) 0 невірна; д) 0 невірна;	Питання містить дві правильні відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі лише одного варіанту правильної відповіді - нараховується 1 бал.
1. Питання а) 33,33333% вірна; б) 33,33333% вірна; в) 33,33333% вірна; г) 0 невірна; д) 0 невірна.	Питання містить три правильних варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі одного або двох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,67 бала за кожен правильний варіант відповіді

Структура тестового завдання	Умови нарахування (2 бали)
1. Питання а) 25% вірна; б) 25% вірна; в) 25% вірна; г) 25% вірна; д) 0% невірна.	Питання містить чотири правильні варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі одного, двох або трьох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,25 балів за кожен правильний варіант відповіді.

2.4. Завдання другого рівня складності оцінюються в 5 балів кожне і містять одну правильну відповідь. У разі відсутності розв'язку, але вірно відміченого правильного варіанту відповіді, завдання оцінюється в 2 бали.

2.5. Якщо в питанні вступник відмітив більше варіантів відповідей, ніж передбачено питанням, то питання оцінюється в 0 балів.

2.6. Час проведення вступного фахового іспиту до трьох астрономічних годин.

### **3. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ВІНОСИТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «Водопостачання (СПРВ)».**

Системи та схеми водопостачання. Норми водоспоживання. Добові та погодинні витрати води на пожежогасіння. Водоводи. Обладнання водоводів. Водопровідні мережі. Принципи проектування. Трасування водопровідної мережі. Вибір схеми водопровідної мережі. Визначення величини вузлових відборів із мережі. Попередній поточкорозподіл витрат води по ділянкам. Визначення економічно найвигідніших діаметрів труб. Ув'язка водопровідної мережі на комп'ютері. Напірно-регульовальні споруди: водонапірні башти, підземні резервуари, водонапірні установки. Водопровідні насосні станції.

#### **НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «Водопостачання (водоочисні споруди)».**

Склад природних вод. Методи їх обробки. Характеристика якості води природних джерел. Вплив різних речовин, які містяться у воді, на її якість. Вимоги до якості води різними споживачами. Основні процеси і методи обробки води. Технологічні схеми підготовки природних вод. Класифікація технологічних схем. Склад схем, вибір схем.

Реагентне господарство. Принципові схеми реагентного господарства при зберіганні реагентів у сухому і рідкому стані. Споруди, апаратура і обладнання для приготування розчинів реагентів. Дозування реагентів у воду. Змішування реагентів з водою. Класифікація і конструкції дозаторів. Насоси-дозатори. Конструкції змішувачів. Вибір типу змішувача.

Відстійники. Типи відстійників. Горизонтальні відстійники. Коефіцієнт об'ємного використання споруд. Вилучення осаду з відстійників. Тонкошарові відстійники. Вертикальні відстійники. Прояснення води у шарі завислого осаду. Конструкції прояснювачів із завислим осадом, умови використання.

Поняття про фільтрування води. Класифікація фільтрів. Зернисті фільтри. Вимоги до фільтруючих зернистих матеріалів. Швидкі фільтри. Конструкції, напірні, безнапірні, двопотокові. Промивка фільтрів. Засоби подачі промивної води. Повільні фільтри, основні схеми, умови використання. Швидкі фільтри, принцип роботи, основи розрахунку. Контактні фільтри та контактні прояснювачі, основи розрахунку. Фільтри із плаваючою пінополістирольною засипкою, схеми, умови використання, основи розрахунку. Знезараження води, способи, їх вибір.

Показники якості води. Вимоги до якості питної води. Основні методи та способи обробки води. Безреагентні схеми прояснення і знебарвлення води. Двоступеневі схеми прояснення та знебарвлення води. Одноступеневі схеми прояснення та знебарвлення води. Типи реагентів для прояснення та знебарвлення води. Способи зберігання коагулянтів, розчинні і витратні баки.

#### **НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «Водовідведення (мережі)».**

Системи та схеми каналізації. Види стічних вод. Трасування каналізаційної мережі. Основні дані для проектування мереж.

Норми та режими водовідведення. Розрахункові витрати стічних вод. Гідравлічний розрахунок каналізаційних мереж. Заглиблення трубопроводів каналізації. Труби, колектори та колодязі на каналізаційних мережах.

Будівництво каналізаційних мереж. Дощова каналізаційна мережа. Перекачування стічних вод. Насоси для перекачування стічних вод. Схеми та конструкції насосних станцій. Дюкери та їх розрахунок.

#### **НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «Водовідведення (очищення стічних вод)».**

Склад стічних вод та умови скидання їх у водні об'єкти. Методи та схеми очищення стічних вод. Способи очистки стічних вод. Основні технологічні схеми очищення побутових стічних вод. Вибір методу та схеми очищення стічних вод в залежності від складу стічних вод та умов їх скидання. Основні споруди каналізаційних очисних станцій. Решітки, піскоуловлювачі, відстійники, їх схеми, основи розрахунків, конструкції. Споруди біологічної очистки води. Біофільтри, аеротенки. Схеми, основи розрахунків.

Обробка та використання осаду стічних вод. Компоновка очисних споруд. Розрахунок споруд механічного очищення стічних вод, біологічна обробка та використання осаду стічних вод. Побудова повздовжнього профілю по ходу руху води та осаду на каналізаційних очисних спорудах. Компоновка очисних споруд.

#### **НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «Основи охорони праці».**

Законодавча та нормативна база про охорону праці. Правове коло законодавчих питань на які поширюється дія законів «Про пожежну безпеку», «Про охорону праці», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» тощо.

Основні положення законодавства про працю та охорону праці. Основні принципи державної політики в галузі охорони праці. Права працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Відшкодування шкоди працівникам у разі ушкодження їх здоров'я. Обов'язки роботодавця щодо

створення безпечних і нешкідливих умов праці та працівників щодо виконання вимог нормативних актів про охорону праці.

#### **4. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ІСПИТУ**

1. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування : ДБН В.2.5-74:2013. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013.
2. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування : ДБН В.2.5-75:2013. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013.
3. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина 1. Проектування. Частина II. Будівництво : ДБН В.2.5-64:2012. – К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2012.
4. Тугай А. М. Водопостачання / А. М. Тугай, В. О. Орлов. – К. : Знання, 2009. – 735 с.
5. Водопостачання та водовідведення / В.О. Орлов, Я.А. Тугай, А.М. Орлова. – К. : Знання, 2011. – 359 с.
6. Шадура В.О. Водопостачання та водовідведення / В.О. Шадура, Н.В. Кравченко. – Рівне : НУВГП, 2018. – 343 с.
7. Ткачук О.А. Водопровідні мережі / О.А. Ткачук, В.О. Шадура. – Рівне : НУВГП, 2010. – 146 с.
8. Охримюк Б.Ф. Водовідведення та очищення стічних вод. Ч. 1. Водовідвідні мережі і споруди / Б.Ф. Охримюк. – Рівне : РДТУ, 1999. – 245с.
9. Системи водовідведення / М. Гіроль, Б. Охримюк, Г. Собчук, Г. Лагуд. – Рівне :НУВГП, 2011. – 444 с.
10. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод / В.А. Ковальчук. – Рівне : ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. – 622 с.
11. Інтернет-сервер Національного університету водного господарства та природокористування (<http://nuwm.edu.ua/>).
12. Інtranет-сервер кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи (<http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs>).

#### **5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ**

Фаховий іспит для вступників ступеня магістр на основі ступеня бакалавра (ОКР спеціаліста, ступеня магістра) проводиться у письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки.

Бал фаховий іспит визначається як сума балів, одержаних за вирішення 47-ми тестів. Питання першого рівня складності оцінюються від 0 до 2-ох балів, питання другого рівня складності оцінюються від 0 до 5-ти балів. Детальний опис нарахування балів приведений в розділі 2 цієї програми.

Оцінка за виконання фахового іспиту за шкалою від 100 до 200 балів визначається за формулою

$$N = n + 100,$$

де n – бал іспиту за 100-бальною системою.

Фаховий іспит оцінюється з кроком в один бал. Заокруглення до цілого числа здійснюється за математичними правилами.

Вступник допускається до участі у конкурсі, якщо оцінка за виконання фахового іспиту складає не менше 110 за шкалою від 100 до 200 балів.

Програма обговорена та узгоджена на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи  
(протокол № 6 від 05 січня 2023 р.)

Завідувач кафедри



Сергій МАРТИНОВ

Програма розглянута та схвалена на засіданні приймальної комісії  
(протокол № 11 від 25 квітня 2023 р.)

Відповідальний секретар  
приймальної комісії



Руслан ЖОМИРУК