

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-41S

<b>СИЛАБУС</b>	<b>Бурова справа, в т.ч. практикум</b>	
<b>SYLLABUS</b>	<b>Drilling, including workshop</b>	
Шифр за ОП	ПС167	
Code in Degree Programme	ПС167	
Освітній рівень	Бакалаврський (перший)	
Level of Education	Bachelor's (first)	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Field of Knowledge	19	Architecture and Construction
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Field of Study	192	Construction and civil engineering
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Degree Programme	Construction and Civil Engineering	

м. Рівне – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Бурова справа, в т.ч. практикум» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Будівництво та цивільна інженерія спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 18 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://nuwm.edu.ua/http://ep3.nuwm.edu.ua/21007/>

Розробник силабусу:

Косінов В.П., к.т.н., доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Силабус схвалений на засіданні кафедри

Протокол № 5 від 11.12.2023 року

Завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи:

Мартинів С.Ю., д.т.н., професор

Керівник (гарант) освітньої програми:

Бабич Є.М., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА

Протокол № 3 від 19.12.2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

© НУВГП, 2023


**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БУРОВА СПРАВА, В Т.Ч.ПРАКТИКУМ»**

**ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	«Будівництво та цивільна інженерія»
Спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Рік навчання, семестр	3-й рік, 5-й семестр, денна форма 4-й рік, 7 семестр, заочна форма
Кількість кредитів	5 кредитів
Лекції:	18 годин, денна форма навчання 2 години, заочна форма навчання
Лабораторні/практичні заняття:	Практичні заняття: 44 годин, денна форма навчання 10 годин, заочна форма навчання Лабораторні заняття: 6 год, денна форма 4 год, заочна форма
Самостійна робота	82 годин, денна форма навчання 134 годин, заочна форма навчання
Курсова робота:	КР
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	державна

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА**

**ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА**

Лектор	Косінов Василь Петрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
	
Вікіситет	<a href="https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Косінов_Василь_Петрович">https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Косінов Василь Петрович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0003-1543-2511">https://orcid.org/0000-0003-1543-2511</a>
Google Академія	<a href="http://surl.li/gsnph">http://surl.li/gsnph</a>
Scopus Author ID	
Канали комунікації	E-mail: v.p.kosinov@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE - <a href="https://exam.nuwm.edu.ua">https://exam.nuwm.edu.ua</a>

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ**

**Мета та завдання**

Предметом вивчення дисципліни є конструкції водозабірних свердловин для відбору води з метою постачання систем водопостачання, методи і способи спорудження свердловин, технологія, режими буріння, підбір основного технологічного та допоміжного бурового обладнання і установок, основи проектування, будівництва і передача в експлуатацію споруд для забору підземних вод.

Здобуття знань про основи технології видобування підземних вод та практичних навичок із застосування методів проектування і технології спорудження водозабірних свердловин. Здобуття умінь правильно запроектувати, вибрати економічний спосіб буріння, бурове обладнання, бурові станки та технологію проведення бурових робіт для безпечного будівництва водозабірних свердловин, виконати проект на водозабірну свердловину та правильно скласти комплектні документи до нього.

**Метою вивчення є:** Мета викладання навчальної дисципліни – підготовка спеціалістів в сфері проектування і будівництва свердловин для здобування підземних вод, технології спорудження та комплектного бурового обладнання, безпечного ведення робіт бурових робіт.

**Цілями є:** здобувачі освіти повинні знати: геологічні характеристики ґрунтів, класифікацію ґрунтів за складністю буріння, гідрогеологічні характеристики водонесних горизонтів, способи руйнування гірських порід для мети водопостачання промислових об'єктів і населених пунктів, технологію безпечного спорудження водозабірних свердловин, їх обладнання та методичку розрахунку витратних матеріалів і вибору бурового обладнання. Вони повинні знати склад проекту на спорудження свердловини та його наповнення.

**Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів**

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=676>

**Передумови вивчення  
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонент

ЗПО5 «Вища математика», ЗПО6 «Основи цифрових технологій», ЗПО8 «Фізика», СП02 «Інженерно-будівельне креслення», СП01 «Інженерна геодезія», СП04 «Будівельне матеріалознавство», СП06 «Водопостачання і водовідведення», ПС158 «Інженерна гідравліка», ПС159 «Насосні та повітрорудні станції», ЗПО9 «Екологія», СП03 «Безпека життєдіяльності та цивільний захист», СП07 «Метрологія і стандартизація».

#### Компетентності

**ЗК01-** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  
**ЗК02-** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.  
**ЗК03-** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  
**ЗК04-** Здатність спілкуватися іноземною мовою.  
**ЗК05-** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.  
**ЗК06-** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
**ЗК11-** Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організувати та управляти власною діяльністю  
**ЗК12-** Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.  
**ЗК13-** Прагнення до збереження навколишнього середовища.  
**СК01-** Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.  
**СК02-** Здатність до критичного осмислення і застосування основних теорій, методів та принципів економіки та менеджменту для раціональної організації та управління будівельним виробництвом.  
**СК03-** Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.  
**СК05-** Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.  
**СК06-** Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.  
**СК08-** Усвідомлення принципів проектування сельбищних територій. **СК10-** Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

#### Результати навчання (РН)

**РН01-** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.  
**РН03-** Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефхівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї  
**РН05-** Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.  
**РН06-** Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії. **РН07 -** Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. **РН08-** Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень  
**РН09-** Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.  
**РН14-** Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі, вміти отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.  
**РН16-** Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд та інженерних мереж.

#### Структура та зміст освітнього компонента

**Змістовий модуль 1. «СВЕРДЛОВИНИ НА ВОДУ ТА ОСНОВНІ СПОСОБИ ЇХ СПОРУДЖЕННЯ».**

**Тема 1. Підземні води, характеристика та запаси.** Класифікація підземних вод за способами залягання. Поняття про запаси підземних вод і порядок їх використання для мети водопостачання.\*

Література [1-5]. Програмні результати навчання: РН01,РН05,РН07.

**Тема 2. Водозабірні свердловини.** Класифікація. Конструктивний устрій. Основні геометричні та робочі характеристики свердловини. Сучасні існуючі способи буріння свердловин та умови їх застосування. Переваги та недоліки.\*

Література [1-5]. Програмні результати навчання: РН01, РН05, РН06,РН03,РН09,РН16.

**Тема 3. Поняття про водоприймальну поверхню свердловини.** Фільтрові і бесфільтрові свердловини. Конструктивне і функціональне призначення фільтрової колони свердловини. Особливості конструкції споруди та фільтруючої поверхні у різних гідрогеологічних умовах. Класифікація фільтрів та основні переваги і недоліки різних фільтруючих поверхонь.

Література [1-5,МВ(1,3)]. Програмні результати навчання: РН01, РН05, РН05,РН03,РН05,РН06,РН08.

**Тема 4. Ударно-канатний спосіб буріння.**

Принцип ударно- канатного способу буріння. Бурове обладнання та інструмент. Поняття про технологію буріння. Параметри і режими буріння в різних гідрогеологічних умовах. Особливості конструкції свердловини при спорудженні ударно-канатним способом.\*

Література [1,3,4,5 МВ(2,3)]. Програмні результати навчання: РН01, РН05, РН05,РН03,РН05,РН06,РН08.

**Тема 5. Роторний спосіб буріння як різновид оберտального методу руйнування гірських порід.** Принцип роторного буріння з прямою промивкою забою свердловини. Сучасні бурові установки та інструмент. Технологія і режими роторного буріння свердловин на воду в різних гідрогеологічних умовах. Особливості роторного способу буріння з оберненою промивкою.\*

Література [1,3,4,5,МВ (2,3)]. Програмні результати навчання: РН01, РН05, РН05,РН03,РН05,РН06,РН08.

**Змістовий модуль 2. «Інші способи буріння та спеціальні роботи при спорудженні свердловини».**

**Тема 6. Колонковий спосіб буріння як різновид оберտального кернового методу руйнування гірських порід.** Принцип колонкового буріння. Бурові установки та основний технологічний інструмент. Особливості технології буріння колонковим методом свердловин.\*

Література [1,3]. Програмні результати навчання: РН01, РН05, РН05,РН03,РН05,РН06,РН08.

**Тема 7. Способи спорудження неглибоких свердловин.** Шнекове, вібраційне,гідралічне буріння свердловин, та буріння свердловин вручну. Установки, верстати, буровий інструмент. Малогабаритні установки для буріння неглибоких свердловин. Зарубіжний досвід спорудження неглибоких свердловин, в т.ч. для геологічної розвідки. Особливості застосування та призначення методів.\*

Література [1,3]. Програмні результати навчання: РН01, РН05, РН05,РН03,РН05,РН06,РН08.

**Тема 8. Спеціальні роботи при спорудженні свердловин на воду.** Закріплення свердловин обсадними трубами. Тампонування міжтрубного і позатрубного простору свердловини. Розглинизація водоприймальної поверхні свердловини як метод відновлення природньої водовіддачі водоносного горизонту. Проведення тимчасових відкачок. Обладнання для тимчасових і постійних відкачок води із свердловини.\*

Література [1-3,4,5,]. Програмні результати навчання: РН01, РН05, РН05,РН03,РН05,РН06,РН08,РН16

**Тема 9 Позаштатні ситуації та ускладнення при спорудженні свердловин.** Причини і методи усунення наслідків аварій при спорудженні свердловини. Способи і технологія ліквідації аварійних ситуацій у свердловинах для різних способів буріння та на різних етапах будівництва.. Аварійний інструмент. Техніка безпеки і охорона праці при виконанні бурових і монтажних робіт. Геофізичні дослідження в свердловинах.

Література [1,3]. Програми результати навчання: РН01, РН05, РН05,РН03,РН05,РН06,РН08.,РН16

\*питання, які виносяться на самостійне вивчення.

#### Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Підземні води, характеристика та запаси.	2	0,5
2	Тема 2. Водозабірні свердловини	2	-
3	Поняття про водоприймальну поверхню свердловини	2	-
4	Ударно-канатний спосіб буріння	2	0,5
5	Роторний спосіб буріння як різновид оберտального методу руйнування гірських порід.	2	0,5
6	Колонковий спосіб буріння як різновид оберտального кернового методу руйнування гірських порід.	2	0,5

7	Способи спорудження неглибоких свердловин.	2	-
8	Тема 8. Спеціальні роботи при спорудженні свердловин на воду	2	-
9	Тема 9 Позаштатні ситуації та ускладнення при спорудженні свердловин.	2	
	Разом	18	2

**Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Розрахунок робочих параметрів свердловини та необхідної кількості свердловин на буровому майданчику. Техніко-економічні розрахунки з вибору експлуатаційного водоносного пласта.	2	1
2	Розрахунок та підбір насосного обладнання для постійного експлуатаційного відкачування води із водозабірної свердловини	2	1
3	Проектування і розрахунок санітарних зон підземного водного джерела та водозабірної свердловини у складі групового водозабору	2	-
4	Розрахунок і проектування фільтрової колони водозабірної свердловини. Підбір і розрахунок витратних матеріалів для облаштування фільтра свердловини.	2	2
5	Розробка і розрахунки при конструюванні водозабірної розвідувально-експлуатаційної свердловини. Побудова геолого-технічного розрізу свердловини.	2	2
6	Розрахунки при тампонуванні міжтрубного та позатрубного простору свердловини. Підрахунки кількості витратних матеріалів при тампонуванні свердловини.	2	-
7	Розрахунок і підбір обладнання для проведення будівельної і дослідної відкачок води із свердловини. Розрахунок ерліфта для дослідної відкачки води із свердловини.	2	2
8	Розрахунки та підбір елементів бурового снаряду.	2	
9	Розрахунки кошторисної вартості спорудження водозабірної свердловини, залежно від способу її буріння та обладнання.	2	-
	Разом	18	8
<b>ПРАКТИКУМ</b>			
1	Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці при проведенні бурового практикуму. Ознайомлення здобувачів з метою і планом проведення занять з бурового практикуму.	1	
2	Вивчення бурового верстату, основних механізмів складу комплектного бурового інструмента та технології і послідовності ударно-канатного буріння. (ознайомлення з діючою установкою верстата УГБ-ЗУК в буровому павільоні кафедри ВВБС, в т.ч із застосуванням стендів із буровим інструментом і ілюстраційних плакатів і демонстрацією навчальних відеофільмів).	4	0,5
3	Вивчення бурової установки, основних механізмів і агрегатів та складу бурового інструмента, що забезпечують технологію роторного буріння з прямою і оберненою промивкою свердловини на воду.	4	0,5

	(ознайомлення з діючою установкою УРБ-ЗАМ в буровому павільйоні кафедри ВВБС, в т.ч із застосуванням стендів із буровим інструментом і ілюстраційних плакатів і демонстрацією навчальних відеофільмів).		
4	Вивчення установки комплексного (обертового колонкового, шнекового) і ударно-канатного буріння УГБ-50М. Основні вузли і механізми. Технічні та виробничі можливості. (ознайомлення з діючою установкою в буровому павільйоні кафедри ВВБС, в т.ч із застосуванням плакатів і навчальних відеофільмів та ілюстраційної презентації).	4	0,5
5	Вивчення складу основного технологічного інструменту для шнекового буріння розвідувальних свердловин. (ознайомлення з комплектом інструменту на стендах бурового павільйону кафедри ВВБС, в т.ч із застосуванням плакатів і навчальних відеофільмів та мультимедійної презентації).	4	-
6	Вивчення бурового обладнання і комплектного інструменту для проведення буріння свердловин малогабаритними верстатами та установками і методом "вручну" (ознайомлення з сучасними діючими установками в буровому павільйоні кафедри ВВБС, в т.ч із застосуванням плакатів і навчальних відеофільмів та ілюстраційної презентації).	2	
7	Вивчення умов застосування промивних рідин для обертових методів буріння свердловин на воду. Вивчення комплекту приладів та методики вимірювання основних параметрів глинистого розчину (ознайомлення з комплектом приладі переносної лабораторії ґрунтів та методики вимірювання параметрів глинистого розчину ними на стенді бурового павільйону).	2	0,5
8	Вивчення переліку і умов застосування аварійного і допоміжного бурового інструменту для ліквідації позаштатних і аварійних ситуацій при спорудженні свердловин на воду.	2	
9	Ознайомлення із обладнанням оголовка свердловини, контрольно-вимірювальною апаратурою насосної станції над свердловиною (виробнича екскурсія на виробничий водозабірний майданчик КП ВКГ Облводоканал).	2	-
10	Укладання звіту та його захист	1	
	Разом	26	2

#### Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення гранулометричного складу водоносних порід методом ситового аналізу.	2	-
2	Ознайомлення з конструкцією фільтрової колони свердловини. Підбір складових матеріалів фільтруючої поверхні фільтра.	2	2
3	Вивчення процесу відкачування води із свердловини за допомогою модельної установки ерліфта.	2	2
	Разом	6	4

#### ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Під час вивчення навчальної дисципліни «Бурова справа, в т.ч. практикум» здобувачі освіти виконують фахову курсову роботу (КР) за

індивідуальним завданням, зміст якого передбачає:

- Аналіз геологічних, гідрогеологічних та інших природних умов для розміщення бурового майданчика та вибору експлуатаційного водоносного горизонту для постійної експлуатації;
- Техніко-економічне обґрунтування вибору ЕВГ для постійного постачання водою об'єкта водопостачання;
- Планування бурового майданчика та розміщення на ньому водозабірних свердловин і збірного водоводу з підключенням до інших водопровідних споруд системи водопостачання об'єкта;
- Підбір експлуатаційного водопід'йомника для постійної експлуатації свердловини;
- Проектування і розрахунок фільтрової колони свердловини та підбір і підрахунок витратних матеріалів для її облаштування;
- Проектування і розрахунок конструкції свердловини та підбір обсадних труб для закріплення стінок свердловини;
- Розрахунки при тампонуванні міжтрубного і позатрубного простору свердловини;
- Розрахунок ерліфта та підбір обладнання для його влаштування;
- Кошторисні розрахунки для обрахунку локального кошториса вартості будівництва свердловини;
- Проектування і розрахунок границь зон санітарної охорони підземного горизонту і водозабірних свердловин;
- Технологія і календарний план спорудження свердловини обраним способом буріння;
- Підбір бурової установки та основного технологічного інструменту для спорудження свердловини.

Об'єм КР – до 20 сторінок формату А4 і три аркуші креслень формату А3 графічної частини.

#### **Завдання для самостійної роботи студентів денної та заочної форм навчання**

1	Класифікація ґрунтів за ступенем складності розроблення (за буримістю)
2	Запаси підземних вод за ступенем вивченості та порядком використання)
3	Гранулометричний склад порід та інші гідро-геологічні показники підземних вод
4	Порівняння основних способів руйнації ґрунту та їх використання в практиці спорудження водозабірних свердловин
5	Бесфільтрові свердловини. Їх призначення, умови застосування і конструктивне облаштування
6	Промивні рідини для промивки бурових свердловин та умови їх застосування
7	Режими ударно-канатного буріння
8	Режими роторного буріння із прямою і оберненою промивками
9	Позаштатні ситуації та аварії при спорудженні водозабірних свердловини
10	Геофізичні дослідження при розвідці водозабірних підземних горизонтів.
11	Вміст проекту на спорудження розвідувально-експлуатаційної свердловини та перелік документів при задачі побудованої свердловини.

#### **Форми та методи навчання**

Використовуються пояснювально-ілюстративний, проблемно-пошуковий та дослідницький методи навчання:

1. Лекційний курс проводиться із застосуванням технічних засобів навчання (комп'ютер, проектор), презентацій.
2. Практичні заняття проводяться із застосуванням ілюстративних матеріалів, нормативних документів, довідникових джерел, методичного забезпечення, комп'ютерів та відповідного програмного забезпечення, електронних розробок, звернення до ресурсів локальної мережі НУВГП та Internet.
3. Лабораторні заняття проводяться на діючих макетах обладнання, діючих установках та із застосуванням бурового інструменту і приладів ґрунтової лабораторії, які розміщено в буровому павільйоні кафедри ВВБС.
4. Виконання індивідуальної роботи у вигляді курсової роботи. Розрахунки виконуються на комп'ютерах із застосуванням електронних розробок кафедри ВВБС.
3. Консультації.
4. Самостійна робота методом опрацювання матеріалу і представлення викладачу у вигляді короткого звіту в електронному вигляді.
5. Практичні заняття з бурового практикуму проводяться у буровому павільйоні кафедри з вивченням наявних установок і верстатів та бурового інструменту. Ілюстрування теоретичного матеріалу у вигляді мультимедійних презентацій та демонстрації навчальних відеоматеріалів.

#### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного обладнання. Практичні і лабораторні заняття проводяться в лабораторіях бурового павільйону, для оціночних розрахунків використовуються в комп'ютерному класі з встановленими додатками MS Office (Google документи, таблиці), кафедрального програмного забезпечення. При дистанційному навчанні заняття проводяться у платформах Google Meet та Moodle.

### Порядок оцінювання результатів навчання

Для досягнення цілей і завдань навчальної компоненти здобувачам першого освітнього рівня потрібно своєчасно та якісно виконувати завдання для самостійної роботи, своєчасно проходити модульні перевірки знань.

Викладач проводить оцінювання індивідуальних завдань студентів шляхом практичної перевірки, опитування та їх захисту здобувачами освіти. Обов'язковими видами завдань є: практичні заняття, в т.ч. бурового практикуму, лабораторні заняття, виконання КР, самостійна робота, поточні контрольні модулі (МК1 і МК2) за змістом лекційного курсу.

Оцінювання роботи здобувачів за роботу на буровому практикумі проводиться шляхом перевірки звіту та його захисту індивідуально кожним здобувачем, після завершення всіх практичних занять в складі програми практикуму.

Оцінювання роботи студентів на лабораторних роботах проводиться після її завершення шляхом перевірки викладачем індивідуальних звітів, представлених здобувачами та захисту результатів шляхом усного опитування.

Оцінювання проводиться за 100 бальною шкалою. Навчальна дисципліна вважається успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, не менше 60 балів (поточна складова). Підсумковий контроль знань відбувається за результатами поточного контролю.

Розподіл балів наступний:

1. Лекції та самостійна робота:

- лекції 1-9 (9x 1 бал = 9 балів);

2. Лабораторні заняття:

1-3 (3x1бал=3бали)

3. Практичні заняття:

- Практичні заняття 1-9 (9 x 1 бал = 9 балів).

4. Практикум : (10 балів звіт , захист 5 балів. Всього 15 балів).

5. Індивідуальне завдання (КР):

Виконання: пояснювальна записка – до 10 балів, графічна частина до 9 балів, захист- до 5 балів. Разом до 24 балів.

Всього поточна складова – 60 балів.

3. Модульні контролі (2 x 20 балів = 40 балів).

Студент може отримати додаткові бали (до 5 балів) за підготовку наукової доповіді або роботи за тематикою навчальної дисципліни.

Контроль проводиться:

1. лекційний матеріал та самостійна робота - шляхом усного опитування та перевірки звітів з самостійної роботи;

2. практичні заняття - шляхом перевірки звітів про виконання практичних занять в електронному вигляді;

3. модульні контролі - проводяться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання знань (ННЦНО) НУВГП. Студенти проходять три рівні тестових завдань: одиночний вибір (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих - 20 запитань x 0,6 балів = 12 балів), багатоваріантний вибір (дві і більше правильних відповіді з п'яти запропонованих - 4 запитання x 1,5 балів = 6 балів), задача (1 задача x 2 бали = 2 бали). Тривалість проходження тесту - 30 хв.

Практичні заняття (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

✓ Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) (Наказ №358 від 06.07.2020р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>;

✓ Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП) у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) (зі змінами та доповненнями) (Наказ № 168 від 04.04.2016р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21121/>;

✓ Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (Наказ № 310 від 26.05.2019) – <https://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> - регламентує порядок проведення семестрового поточного (модульного) та підсумкового контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за освітніми ступенями бакалавра і магістра денної і заочної форми навчання в Національному університеті водного господарства та природокористування, описує зміст і процедуру державної атестації, поточного, підсумкового та семестрового контролів;

✓ Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями (ухвалено науково-методичною радою НУВГП протокол №1 від 19.02.2020) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21123/> - описує критерії оцінювання навчальних досягнень та порядок рейтингування здобувачів вищої освіти;

✓ Методичні вказівки щодо формування, наповнення та оформлення сторінок навчальних дисциплін в Навчальній платформі НУВГП (для професорсько-викладацького складу) (схвалено науково-методичною радою НУВГП Протокол № 1 від 27.02.2019 р) <http://ep3.nuwm.edu.ua/13934/> - описують порядок оформлення та створення тестів для семестрового поточного та підсумкового контролів, порядок завантаження науково-методичних джерел в курси;



✓ Інструкція для здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі <https://ep3.nuwm.edu.ua/19215/>

#### Рекомендована література (основна, допоміжна)

##### Основна література:

1. Тугай, А. М. та Орлов, В. О. та Шадура, В. О. (2004) Бурова справа в водопостачанні. НУВГП, Рівне. ISBN 966-327-010-12.  
[https://ep3.nuwm.edu.ua/12981/1/tuay\\_a\\_m\\_orlov\\_v\\_o\\_shadura\\_v\\_o\\_burova\\_sprava\\_v\\_vodopostachan.pdf](https://ep3.nuwm.edu.ua/12981/1/tuay_a_m_orlov_v_o_shadura_v_o_burova_sprava_v_vodopostachan.pdf)
2. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К.: МРРБЖКГ України, 2013. 280 с.
3. Тугай А.М., Орлов В.О., Шадура В.О. Буріння свердловин для водопостачання. Підручник.- Рівне: РДТУ.-2000.- 140 с.

##### Додаткова література

4. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання. Підручник для вузів.- Рівне:РДТУ, 2001.
5. Довідник по сільськогосподарському водопостачанню і каналізації/ П.Д. Хоружий, В.О. Орлов, О.А. Ткачук та ін.. За ред.. П.Д. Хоружого.П.Д.,К.: Урожай, 1992.

#### Методичне забезпечення

1. 03-06-91 Косінов, В. П. та Шадура, В. О. (2019) Методичні вказівки до курсової роботи «Проектування та будівництво водозабірної свердловини» з навчальної дисципліни «Бурова справа (в тому числі практикум)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Водопостачання та водовідведення» денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення]  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/15382/>

#### Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3). URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 18.12.2023).
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, вул. Олександра Борисенка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 18.12.2023).
3. Централізована бібліотечна система міста Рівного (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <https://rivnechs.com.ua> (дата звернення: 18.12.2023).
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олексі Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 18.12.2023).
5. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 18.12.2023).
6. Кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи НУВГП. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs> (дата звернення: 18.12.2023).

#### Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають змогу самостійно або спільно з викладачем кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи вибрати індивідуальну тему дослідження, яка пов'язана тематикою навчальної дисципліни, та за підтримки лектора підготувати наукову роботу та/або доповідь, що оцінюється додатковими балами. Виконана студентом робота може бути частиною кваліфікаційної роботи. Під час викладання навчальної дисципліни використовуються результати наукової роботи викладачів кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи, інших науковців, оприлюднені у відкритих джерелах інформації.

#### ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

##### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Критичне мислення (обґрунтування раціональних рішень), креативність (інноваційні ідеї, нестандартні рішення, творчий підхід), когнітивна гнучкість (швидка адаптація до нової інформації, невдач і перешкод), взаємодія з людьми (робота в команді, лідерські здібності, презентаційні навички), самоорганізація, навичка постійного навчання.

##### Крайні терміни та перескладання

Лекційні, практичні заняття оцінюються в кінці кожного заняття, самостійна робота оцінюється після закінчення кожного змістового модуля. У випадку об'єктивних причин (хвороба, мобільність тощо) студент може відпрацювати пропущені заняття у строки, узгоджені з лектором. Відпрацювання пропущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях, графік яких оприлюднюється на сайті кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи (<http://surl.li/gsohw>) у вкладці «Консультації». У випадку пропуску пар студенти мають змогу переглянути навчальні матеріали на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

Процедура складання семестрових поточних контролів регулюється положенням НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>).

Складання модульних контролів відбувається згідно графіку, який оприлюднюється на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (вкладка «Календар») (<https://exam.nuwm.edu.ua>). Доскладання та перескладання модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО (<http://surl.li/bgjky>) та розміщується на сторінці (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

У випадку отримання студентом незадовільної оцінки за результатом сесії керуються «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>).

##### Неформальна та інформальна освіта

Можливе визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, якщо вона відповідає вимогам, викладеним у «Положенні про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>) і має зв'язок з очікуваними результатами навчання даної навчальної дисципліни та перевіряється в підсумковому оцінюванні.

##### Правила академічної доброчесності

Студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності. Рекомендується ознайомитися з

електронним ресурсом НУВГП «Академічна доброчесність» (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>). Студенти повинні дотримуватися «Кодексу честі студентів» <https://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>.

Перевірку навчальних завдань неупереджено здійснює викладач.

Усі навчальні завдання повинні бути виконані власноручно студентами, у разі виявлення однакових робіт, студент не отримує бали та повинен виконати завдання повторно.

Під час контрольних заходів студенту забороняється використовувати додаткові джерела інформації, окрім тих, що дозволив викладач (наприклад, нормативна література). У разі виявлення недозволених додаткових джерел інформації бали за контрольний захід студент не отримує.

#### **Вимоги до відвідування**

Відвідування занять студентами є обов'язковим. У випадку пропуску занять студент зобов'язаний його відпрацювати (вивчити матеріали лекцій, відпрацювати практичне заняття тощо), що роз'яснено в розділі «Крайні терміни та перескладання».

Під час проведення занять студенти можуть використовувати власні гаджети (ноутбуки, нетбуки, планшети тощо), якщо це пов'язано з вивченням даної навчальної дисципліни.

Навчання студентів з особливими потребами регулюється: «Концепцією щодо організації навчання осіб з особливими освітніми потребами (осіб з інвалідністю) у Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/15913/>).

Автор  
Доцент

Василь КОСІНОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №29  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00