

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра розробки родовищ та видобування корисних копалин



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

Лагоднюк О.А.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року

**02-06-47**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
PROGRAM OF THE DISCIPLINE**



**“ Технології відкритої розробки корисних копалин ”**

водн «Technologies of openwork of minerals»

та природокористування

Спеціальність 184 Гірництво

Specialty 184 Mining

Рівне – 2018 рік

Робоча програма навчальної дисципліни „Технології відкритої розробки корисних копалин” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 184 «Гірництво» (зі скороченим терміном навчання) денної та заочної форм навчання. – Рівне: НУВГП, 2018. - 14 с.

**Розробник:** Новак Анатолій Іванович, канд. техн. наук, доцент кафедри розробки родовищ та видобування корисних копалин



Національний університет

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Розробки родовищ та видобування корисних копалин

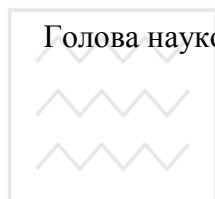
Протокол від “27” листопада 2018 року № 11.

В.о.завідувача кафедри Розробки родовищ та видобування корисних копалин

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року \_\_\_\_\_ (Корнієнко В.Я.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією вищого навчального закладу за спеціальністю 184 «Гірництво»

Протокол від “27” листопада 2018 року № 5. “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року



Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_  
(підпис)

(Маланчук З.Р.)  
(прізвище та ініціали)

Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

©А.І.Новак 2018 р.  
© НУВГП, 2018 р.

## Вступ

Розробка родовищ корисних копалин відкритим способом є найбільш ефективною, високопродуктивною та безпечною порівняно з підземним способом видобування корисних копалин. Це досягається за рахунок використання крупногабаритної та продуктивної техніки: бурових станків, екскаваторів, великих автосамоскидів, транспортно-відвальних мостів, драглайнів, роторних екскаваторів, абзетцерів та іншої техніки. Видобування власних корисних копалин сприяє розвитку України та зміцнює її незалежність.

## Анотація

Навчальна дисципліна «Технології відкритої розробки корисних копалин» складається з вивчення великого різноманіття схем розкриття та способів видобування корисних копалин, які знаходяться порівняно на невеликій глибині. Розглядаються способи видобування будівельних матеріалів: крейди, вапняку, граніту, базальту, видобуток торфу, бурштину та багато інших корисних копалин. Застосовується новітня передова техніка та технологія відкритої розробки.

**Ключові слова:** кар'єр, відвал, схеми розкриття, капітальні та розрізні траншеї, системи відкритої розробки, свердловина, екскаватор, вибухові речовини, робочий майданчик, уступ, заходка.

## Abstract

The educational discipline "Technologies of Open Exploitation of Minerals" consists of studying a large variety of layouts and mining methods that are comparatively small in depth. Methods of mining building materials: chalk, limestone, granite, basalt, peat extraction, amber and many other minerals are considered. Applies the latest advanced technology and open source technology.

**Keywords:** quarry, dump, layout diagrams, capital and section trenches, open development systems, wells, excavator, explosives, working platform, ledge, stepping stones.

## 1.Опис навчальної дисципліни «Технології відкритої розробки корисних копалин»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>Денна форма навчання</i>
Кількість кредитів – 8	Галузь знань <b>18 Виробництво та технології</b>	Нормативна
Індивідуальне науково-дослідне завдання – КП		<i>Рік підготовки</i>
Змістових модулів – 3		2-й
Загальна кількість годин – 240	Спеціальність <b>184 Гірництво</b>	<i>Семестр</i>
Тижневих годин для денної форми навчання: 16.00 аудиторних – 5,33; самостійної роботи студента – 10,67	Рівень вищої освіти: <b>перший (бакалаврський)</b> (зі скороченим терміном навчання)	4-й
		<i>Лекції</i>
		40
		<i>Практичні заняття</i>
		40
		<i>Лабораторні заняття</i>
		-
		<i>Самостійна робота</i>
		124
		<i>Індивідуальні завдання</i>
КП		
36		
Форма контролю		
екзамен		

**ПРИМІТКА:** Співвідношення кількості аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання 33,3 % до 66,7%.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни, її місце в навчальному процесі

2.1. Метою вивчення навчальної дисципліни „Технології відкритої розробки корисних копалин” є вивчення студентами теоретичних основ розробки родовищ, класифікації систем розробки, умов їх використання та основних технологічних параметрів.

2.2. **Завдання вивчення дисципліни** – базуючись на знаннях теоретичних основ сучасного гірничого виробництва, навчити студентів навичок самостійно ставити та вирішувати на інженерному рівні задачі пов’язані з технологічними процесами розробки родовищ корисних копалин та обґрунтованим вибором системи їх розробки.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні

### **Знати:**

- техніку та технологію: підготовки гірських порід до виймання, виймально-навантажувальних робіт, переміщення кар’єрних вантажів та відвалоутворення;
- класифікацію існуючих систем розробки за різними класифікаційними ознаками;
- елементи системи розробки, їх параметри та зв’язок з робочими параметрами технологічного устаткування.

**Вміти:**

- згідно з властивостями порід та умовами їх розробки підібрати тип гірничого та транспортного обладнання;
- згідно з параметрами кар'єрного поля, параметрами та елементами залягання родовища вибрати найбільш доцільну систему розробки родовища;
- аналізувати та пов'язувати робочі параметри технологічного устаткування з параметрами елементів системи розробки.

**3. Програма навчальної дисципліни****ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Технології відкритої розробки родовищ**

**Тема 1. Загальні відомості про відкриті гірничі роботи.** Способи та технологія розробки родовищ корисних копалини. Кар'єр, його елементи та параметри.

**Тема 2. Гірські породи як об'єкт розробки.** Корисні копалини та їх якість. Технологічна характеристика гірських порід. Характеристика скельних, напівскельних, зруйнованих, щільних, м'яких та сипучих порід. Загальна оцінка опору гірських порід руйнуванню.

**Тема 3. Способи підготовки гірських порід до виймання.** Загальні відомості. Оберігання порід від промерзання. Розморожування мерзлих порід. Кероване обвалення порід. Механічне рихлення гірських порід. Основні положення підготовки скельних порід вибухом.

**Тема 4. Розкриття кар'єрного поля.** Суть розкриття кар'єрного поля. Відкриті гірничі виробки та їх призначення. Системи капітальних траншей. Визначення об'єму капітальних траншей. Траса капітальних траншей. Вибір способу розкриття кар'єрного поля.

**Тема 5. Відвалоутворення розкривних порід.** Суть процесу відвалоутворення та його зв'язок з іншими процесами. Вибір місця розташування відвалів. Відвалоутворення при залізничному, автомобільному та конвеєрному транспорті.

**Тема 6. Виймально-навантажувальні роботи.** Технологічні і фізико-технічні основи робіт.

**Тема 7. Виймання порід одноківшевыми екскаваторами.** Технологічні параметри механічних лопат. Виймання м'яких і щільних порід та підірваної породи кар'єрними мехлопатами. Роздільне виймання мехлопатами. Виймання розкривними мехлопатами.

**Тема 8. Виймання порід скреперами, бульдозерами та навантажувачами.** Технологічні параметри колісних скреперів. Процес виймання порід скреперами, бульдозерами, навантажувачами. Розрахунок продуктивності скрепера та бульдозера. Технологічні характеристики та продуктивність навантажувачів.

**Тема 9. Виймання порід машинами безперервної дії.** Технологічна характеристика ланцюгових та роторних екскаваторів. Вибір ланцюгових та роторних екскаваторів. Продуктивність ланцюгових та роторних екскаваторів.

Роздільне виймання роторними екскаваторами. Виймання шнекобуровими машинами. Виймання підірваної породи машинами безперервної дії.

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Комплексна механізація відкритих робіт.**

**Тема 1. Кар'єрні вантажі та засоби їх переміщення.** Загальні відомості про кар'єрні вантажі. Характеристика гірських порід за труднощами транспортування. Технологічна оцінка видів кар'єрного транспорту.

**Тема 2. Переміщення порід та вантажів залізничним транспортом.** Технологічна характеристика рухомого складу й залізничної колії. Основи організації руху поїздів. Пропускна та провізна здатність перегонів та роздільних пунктів.

**Тема 3. Переміщення порід та вантажів автомобільним транспортом.** Технологічна характеристика рухомого складу та кар'єрних доріг. Пропускна та провізна здатність кар'єрних доріг.

**Тема 4. Переміщення порід та вантажів ковейерним, комбінованим та спеціальним транспортом.** Технологічні характеристики та параметри конвеєрів. Кар'єрні рудоскати, рудоспуски та канатний підйом.

**Тема 5. Системи розробки родовищ корисних копалин.** Елементи систем розробки, їх параметри і класифікація. Системи відкритої розробки горизонтальних та пологих родовищ. Системи відкритої розробки похилих і крутих родовищ.

**Тема 6. Режим гірничих робіт.** Загальні відомості. Основні взаємозв'язки розвитку гірничих робіт. Календарні графіки режиму відкритих гірничих робіт

**Тема 7. Розробка будівельних гірських порід.** Класифікація родовищ нерудних будівельних матеріалів. Особливості розкриття родовищ будівельних матеріалів. Гірничі роботи на щебінкових кар'єрах.

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Технології видобутку торфу**

**Тема 1. Фрезерний спосіб виробництва торфу.** Склад операцій технологічного циклу. Технологічні показники процесу виробництва.

**Тема 2. Основні технологічні схеми виробництва фрезерного торфу.** Схеми з паралельним та перпендикулярним розташуванням штабелів.

**Тема 3. Класифікація запасів покладів торфу.** Визначення промислових запасів покладу.

#### **4. Структура навчальної дисципліни**

Змістові модулі (теми)	Кількість годин				
	Всього	Лекцій	Практичних занять	Самост- тійної ро- боти	Інд. робо- ти. Курс- ти. Курс- проект
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Технології відкритої розробки родовищ</b>					
<b>Тема 1. Загальні відомості про відкриті гірничі роботи.</b>	12	3	3	6	

<b>Тема 2. Гірські породи як об'єкт розробки.</b>	12	2	2	8	
<b>Тема 3. Підготовка гірських порід до виймання.</b>	14	3	3	8	
<b>Тема 4. Розкриття кар'єрного пол</b>	12	2	2	8	
<b>Тема 5. Відвалоутворення розк-ривних порід.</b>	12	2	2	8	
<b>Тема 6. Виймально навантажувальні роботи.</b>	12	2	2	8	
<b>Тема 7. Виймання порід однокочовими екскаваторами.</b>	12	2	2	8	
<b>Тема 8. Виймання порід скреперами, бульдозерами та навантажувачами.</b>	12	2	2	8	
<b>Тема 9. Виймання порід машинами безперервної дії.</b>	12	2	2	8	
Разом за модуль	110	20	20	70	
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Комплексна механізація відритих робіт.</b>					
<b>Тема 1. Кар'єрні вантажі та засоби їх переміщення.</b>	12	2	2	3	5
<b>Тема 2. Переміщення порід та вантажів залізничним транспортом.</b>	12	2	2	3	5
<b>Тема 3. Переміщення порід та вантажів автомобільним транспортом.</b>	10	2	2	1	5
<b>Тема 4. Переміщення порід та вантажів конвеєрним, комбінованим та спеціальним транспортом.</b>	11	2	2	2	5
<b>Тема 5. Системи розробки родовищ корисних копалин.</b>	16	4	4	2	6
<b>Тема 6. Режим гірничих робіт.</b>	11	2	2	2	5
<b>Тема 7. Розробка будівельних гірських порід.</b>	10	2	2	1	5
Разом за модуль	82	16	16	14	36
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. Технології видобутку торфу.</b>					
<b>Тема 1. Фрезерний спосіб видобування торфу.</b>	17	1	1	15	
<b>Тема 2. Основні технологічні схеми видобування торфу.</b>	17	1	1	15	



<b>Тема 3. Класифікація запасів покладів торфу.</b>	14	2	2	10	
<b>Разом за модуль</b>	48	4	4	40	
<b>Разом</b>	240	40	40	124	36

### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

### 6. Лабораторні заняття

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

### 7. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Технології відкритої розробки родовищ</b>		
1	Загальні відомості про відкриті гірничі роботи. Способи та технологія розробки родовищ корисних копалини. Кар'єр, його елементи та параметри.	2
2	Гірські породи як об'єкт розробки. Корисні копалини та їх якість. Технологічна характеристика гірських порід. Характеристика скельних, напівскельних, зруйнованих, щільних, м'яких та сипучих порід. Загальна оцінка опору гірських порід руйнуванню.	2
3	Способи підготовки гірських порід до виймання. Оберігання порід від промерзання. Розморожування мерзлих порід. Кероване обвалення порід. Механічне розпушення гірських порід. Основні положення підготовки скельних порід вибухом.	2
4	Розкриття кар'єрного поля. Суть розкриття кар'єрного поля. Відкриті гірничі виробки та їх призначення. Системи капітальних траншей. Визначення об'єму капітальних траншей. Траса капітальних траншей. Вибір способу розкриття кар'єрного поля.	2
5	Відвалоутворення розкривних порід. Суть процесу відвалоутворення та його зв'язок з іншими процесами. Вибір місця розташування відвалів. Відвалоутворення при залізничному, автомобільному та конвеєрному транспорті.	3



6	Виймально-навантажувальні роботи. Технологічні і фізико-технічні основи робіт.	2
7	Виймання порід одноківшевіми екскаваторами. Технологічні параметри механічних лопат. Виймання м'яких і щільних порід та підірваної породи кар'єрними мехлопатами. Роздільне виймання мехлопатами. Виймання розкритими мехлопатами.	2
8	Виймання порід скреперами, бульдозерами та навантажувачами. Технологічні параметри колісних скреперів. Процес виймання порід скреперами, бульдозерами, навантажувачами. Розрахунок продуктивності скрепера та бульдозера. Технологічні характеристики та продуктивність навантажувачів.	2
9	Виймання порід машинами безперервної дії. Технологічна характеристика ланцюгових та роторних екскаваторів. Вибір ланцюгових та роторних екскаваторів. Продуктивність ланцюгових та роторних екскаваторів. Роздільне виймання роторними екскаваторами. Виймання шнекобуровими машинами. Виймання підірваної породи машинами безперервної дії.	2
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Комплексна механізація відкритих робіт.</b>		
1	Кар'єрні вантажі та засоби їх переміщення. Загальні відомості про механізацію. Характеристика гірських порід за труднощами транспортування. Технологічна оцінка видів кар'єрного транспорту.	2
2	Переміщення порід та вантажів залізничним транспортом. Технологічна характеристика рухомого складу й залізничної колії. Основи організації руху поїздів. Пропускна та провізна здатність перегонів та роздільних пунктів.	2
3	Переміщення порід та вантажів автомобільним транспортом. Технологічна характеристика рухомого складу та кар'єрних доріг. Пропускна та провізна здатність кар'єрних доріг.	2
4	Переміщення порід та вантажів ковчійним, комбінованим та спеціальним транспортом. Технологічні характеристики та параметри конвеєрів. Кар'єрні рудоскати, рудоспуски та канатний підйом.	2
5	Системи розробки родовищ корисних копалин. Елементи систем розробки, їх параметри і класифікація. Системи відкритої розробки горизонтальних та пологих родовищ. Системи відкритої розробки похилих і крутих родовищ.	2
6	Режим гірничих робіт. Загальні відомості. Основні взаємозв'язки розвитку гірничих робіт. Календарні графіки режиму відкритих гірничих робіт	2

7	Розробка будівельних гірських порід. Класифікація родовищ нерудних будівельних матеріалів. Особливості розкриття родовищ будівельних матеріалів. Гірничі роботи на щебінкових кар'єрах.	2
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Технології видобутку торфу.</b>		
1	Фрезерний спосіб виробництва торфу. Склад операцій технологічного циклу. Технологічні показники процесу виробництва.	1
2	Основні технологічні схеми виробництва фрезерного торфу. Схеми з паралельним та перпендикулярним розташуванням штабелів.	1
3	Класифікація запасів покладів. Визначення промислових запасів покладу.	1
4	Розрахунок програми стабільного виробництва фрезерного торфу та кількості обладнання. Площа нетто та брутто виробничої ділянки.	2
5	Розрахунок потреби у пально-мастильних матеріалах при видобуванні торфу. Розрахунок кількості виробничих працівників.	1
6	Контроль якості та кількості фрезерного торфу. Паспортизація торфового покладу.	1
7	Технологічні схеми видобування кускового торфу.	1
<b>Всього</b>		<b>40</b>

### 8. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи студентів денної форми навчання:

$80 \cdot 0,5 = 40$  год. - підготовка до аудиторних занять;

$6 \cdot 8 = 48$  год. - підготовка до контрольних заходів;

36 год. - курсове проектування;

$160 - (40 + 48 + 36) = 36$  год. – підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять.

### Завдання на самостійну роботу студентів

№ з/п.	Назва теми	Кількість годин
1.	Теоретичні положення розрахунку продуктивності обладнання.	12
2.	Основні напрямки інтенсифікації видобування корисних копалин та підвищення ефективності роботи гірничих підприємств	12
3.	Сучасні напрямки поліпшення основних технологічних показників процесу видобування корисних копалин.	12

## 9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальне навчально-дослідне завдання передбачено навчальним планом у вигляді курсового проекту.

**Метою індивідуальної роботи** є залучення студентів до практики проектування гірничих підприємств.

Курсовий проект виконується студентами денної форми навчання протягом 6 семестру. Обсяг складає 30...35 сторінок формату А4, список використаних джерел – 10...15 з обов'язковим посиланням у тексті та супроводжується графічним матеріалом на листі формату А1.

Курсовий проект має таку структуру:

- вихідні дані для розрахунку;
- зміст,
- вступ;
- основна частина,
- список використаних джерел.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

## 10. Методи навчання

Під час лекційного курсу застосовується слайдовий та роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. На практичних заняттях вирішуються ситуаційні завдання, для аналізу використовується звітність гірничих підприємств.

## 11. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних занять – з допомогою перевірки виконаних завдань;
- за індивідуальним дослідним завданням - з допомогою перевірки та захисту курсового проекту.

Підсумковий контроль знань відбувається на іспиті у письмовій формі.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

Контроль виконання курсового проекту включає поточний контроль за виконанням розрахунків та захист перед комісією. Оцінка виконання та захисту курсового проекту проводиться за 100-бальною шкалою.

## 12. Розподіл балів, що присвоюється студентам

### 12.1. Розподіл балів, що присвоюються студентам

для іспиту (4-й семестр)

Поточне тестування																		Підсумковий тест (іспит)	Сума
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2						Змістовий модуль 3						40	100
Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	1	2		
3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4		

### 12.2. Курсовий проект



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Етапи виконання			Сума
Оформлення пояснювальної записки	Оформлення табличної та графічної частини	Захист	
30 балів	30 балів	40 балів	100

### Шкала оцінювання для іспиту та виконання курсового проекту

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Для іспиту, курсового проекту
90 – 100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 13. Методичне забезпечення

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни „Технології відкритої розробки корисних копалин” студентами за напрямом підготовки 6.050301 „Гірництво” денної та заочної форм навчання / В.А. Стріха.

## 14. Рекомендована література

### Базова

1. Томаков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ: Учебник для вузов. – М.: Изд-во Моск. горного ин-та, 1992. – 464 с.
2. Технології відкритої розробки корисних копалин. Маланчук З.Р., Гавриш В.С., Стріха В.А., Киричик І.М. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2013. – 285 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1673/>
3. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва. – Т. IV “Виробничі процеси”: Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком “Гірництво”.- Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 247 с.
4. Бизов В.Ф. Основи технології гірничого виробництва. – Т. V “Технологічні засоби”: Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком “Гірництво”.- Кривий Ріг: Мінерал, 2000. – 270 с.
5. Бизов В.Ф., Дриженко А.Ю. Відкриті гірничі роботи. – Т. XIII “Виробничі процеси”: Підручник для студентів вищих навчальних закладів за напрямком “Гірництво”.- Кривий Ріг: Мінерал. 2004. – 341 с.

### Допоміжна

1. Новожилов М.Г. Технология открытой разработки месторождений полезных ископаемых - Т. 1 - М.: Недра, 1971. - 512 с.
2. Новожилов М.Г. Технология открытой разработки месторождений полезных ископаемых - Т. 2 - М.: Недра, 1971. – 552 с.
3. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Производственные процессы. М.: Недра, 1985. – 509 с.
4. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Технология и комплексная механизация. М.: Недра, 1985. – 549 с.
5. Ржевский В.В. Проблемы горной промышленности и комплекса горных наук. – М.: МГИ, 1991. – 241 с.
6. Томаков П.И., Манкевич В.В. Открытая разработка угольных и рудных месторождений. – М.: Изд. МГГУ, 1995. – 612 с.
7. Трубецкой К.Н., Потапов М.Г., Винницкий К.Е. и др. Открытые горные работы: Справочник – М.: Горное бюро, 1994. – 500 с.
8. Анистратов Ю.А. Технология открытых горных работ. – М.: Недра, 1995.- 216 с.

## 15. Інформаційні ресурси

1. Рівненська державна обласна бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75)/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuwm.edu.ua/>
5. Наукова бібліотека ДВНЗ «КНУ»/[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.knu.edu.ua/>



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування