

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування

Навчально-науковий інститут водного господарства та  
природооблаштування

Кафедра геології та гідрології

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

\_\_\_\_\_ 2018 р.

**01-05-30**

***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***  
**Program of the Discipline**

**ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ ТА ГІДРОГЕОЛОГІЯ**  
**Engineering Geology And Hydrogeology**

Спеціальність	263 «Цивільна безпека»
Specialty	263 «Civil safety»
спеціалізація	«Охорона праці»
specialization	«Labour Protection»

Рівне – 2018

Робоча програма «Інженерна геологія та гідрогеологія» для студентів, які навчаються за спеціальністю 263 Цивільна безпека. Рівне: НУВГП, 2018. 13 с.

Розробник: М.В. Криницька, к. геол. наук, ст. викладач кафедри геології та гідрології

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геології та гідрології

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ В. Г. Мельничук  
(підпис)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

Протокол № \_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ В.Л.Филипчук  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програму обов'язкової навчальної дисципліни «Інженерна геологія та гідрогеологія» складено відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці» підготовки бакалавра за спеціальністю «Цивільна безпека».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних та практичних навичок, необхідних для оволодіння фаховими дисциплінами і у професійній діяльності.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

## Анотація

Підготовка студентів під час навчального процесу передбачає формування їх майбутньої професійної компетентності. Вивчення навчальної дисципліни сприятиме примноженню у студентів теоретичних знань щодо геологічних процесів, інженерних ґрунтів, діяльності та властивостей підземних вод.

Набуття майбутніми фахівцями з цивільної безпеки практичних навичок з інженерної геології та гідрогеології дозволить проявляти знання по охороні праці при проектуванні та будівництві споруд.

**Ключові слова:** будова Землі, мінерали, гірські породи, геологічні процеси, інженерні ґрунти, властивості інженерних ґрунтів, підземні води, динаміка, витрата, режим, баланс.

## Abstract

Preparation of students during the educational process involves the formation of their future professional competence. Studying the discipline will increase the students' theoretical knowledge of geological processes, engineering soils, activities and properties of underground waters.

Acquiring future civil security experts practical skills in engineering geology and hydrogeology will allow you to demonstrate knowledge of occupational safety in the design and construction of structures.

**Key words:** Earth structure, minerals, rocks, geological processes, engineering soils, properties of engineering soils, groundwater, dynamics, flow, mode, balance.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Спеціальність 263 «Цивільна безпека»	Нормативна	
Модулів –		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Загальна кількість годин 90		Семестр	
		3-й	3-й
	Лекції		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – СРС –	Рівень вищої світи: бакалавр	16 год.	6 год.
		Практичні	
		14 год.	4 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		ІНДЗ	
		год.	
Вид контролю: залік			

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 33% до 67%;

для заочної форми навчання – 11% до 89%.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** - надбання майбутніми фахівцями в області охорони праці теоретичних знань та навичок з геології, гідрогеології та інженерної геології, необхідних при оцінці інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов ділянки будівництва, водопостачанні та водовідведенні, а також для прогнозування процесів, які можуть виникнути після зведення споруд.

**Завдання** - теоретична та практична підготовка студентів з питань інженерної геології та гідрогеології.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основи загальної геології;
- основи інженерної геології;
- основи гідрогеології.

**вміти:**

- визначати мінерали та гірські породи;
- будувати геологічні та гідрогеологічні розрізи;
- визначати фізичні та хімічні властивості підземних вод.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Основи загальної та інженерної геології**

Тема 1. Геологія як наука, загальні відомості про Землю та її будову.

Зв'язок з іншими науками, зміст та методи геологічних досліджень. Значення геології у водогосподарській і будівельній справі. Геологія як наука.

Земля як планета. Форма і розміри Землі. Фізичні поля Землі: гравітаційне, магнітне, теплове. Будова Землі. Материкова та океанічна земна кора. Хімічний склад земної кори.

Тема 2. Мінерали, їхні властивості і класифікація.

Породоутворюючі мінерали, їхні властивості. Походження мінералів. Фізичні властивості мінералів. Геометричні форми

кристалів. Форми мінеральних агрегатів. Хімічний склад та систематика мінералів. Первинні та вторинні мінерали ґрунтів.

Тема 3. Гірські породи та їхня генетична класифікація.

Гірські породи як мінеральні агрегати. Структури та текстури порід. Генетична класифікація порід. Магматичні породи та їхні властивості. Осадкові породи та їхні властивості. Метаморфічні породи та їхні властивості. Первинні форми залягання гірських порід в земній корі. Вік гірських порід та методи його визначення. Геохронологічна та стратиграфічна шкали.

Тема 4. Ендогенні геологічні процеси.

Магматизм. Метаморфізм: динамічний, регіональний, контактний. Тектонічні рухи: сейсмічні та епейрогенні. Оцінка сили землетрусів і сейсмічні райони. Методи визначення епейрогенних рухів. Вторинні форми залягання гірських порід: пластичні деформації та розривні порушення.

Тема 5. Екзогенні геологічні процеси.

Вивітрювання. Еолові утворення. Діяльність річок та алювіальні відклади. Діяльність тимчасових водотоків. Площинне змивання, селі. Діяльність морів, озер. Болотні відклади. Діяльність сил гравітації. Діяльність льодовиків, флювіогляціальні відклади та їхні утворення.

Тема 6. Інженерні ґрунти та їхні властивості.

Інженерні ґрунти та їхня класифікація. Механічні властивості ґрунтів. Вологоємність, стисливість, опір зсуву за даними лабораторних випробувань. Графічне і статистичне оброблення показників властивостей ґрунтів.

**Змістовий модуль 2. Гідрогеологія**

Тема 7. Класифікація та властивості підземних вод.

Походження підземних вод. Ґрунтова волога і верховодка. Ґрунтові води. Міжпластові води. Фізичні властивості природних вод. Хімічний склад природних вод. Форми вираження результатів хімічного аналізу води. Вимоги до якості води для різних видів її використання.

Тема 8. Геологічна діяльність підземних вод.

Карст. Суфозія. Пливуни. Запаси і охорона підземних вод. Рух води в зонах аерації і насичення. Джерела, їхня класифікація та режим.

Тема 9. Геологічні та гідрогеологічні побудови.

Геологічні та гідрогеологічні карти і розрізи як графічні моделі. Типи геологічних та гідрогеологічних карт за масштабом і призначенням. Методи побудови геологічних та гідрогеологічних карт і розрізів. Геоінформаційні системи (ГІС). Геологічна та гідрогеологічна карти України.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр.	лаб.	інд.	с.р.		л	пр.	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Основи загальної та інженерної геології</b>												
Тема 1. Геологія як наука, загальні відомості про Землю та її будову.	7	1				6	8,5	0,5				8
Тема 2. Мінерали, їхні властивості і класифікація.	11	2	3			6	9,5	0,5	1			8
Тема 3. Гірські породи та їхня генетична класифікація.	14	2	5			7	11,5	1	1,5			9
Тема 4. Ендогенні геологічні процеси.	9	2				7	9,5	0,5				9
Тема 5. Екзогенні геологічні процеси.	9	2				7	9,5	0,5				9
Тема 6. Інженерні	9	2				7	10	1				9

грунти та їхні властивості.													
Разом за змістовим модулем 1	59	11	8			40	58,5	4	2,5				52
<b>Змістовий модуль 2. Гідрогеологія</b>													
Тема 7. Класифікація та властивості підземних вод.	11	2	2			7	10	0,5	0,5				9
Тема 8. Геологічна діяльність підземних вод.	8	2				6	10	1					9
Тема 9. Геологічні та гідрогеологічні побудови.	12	1	4			7	11,5	0,5	1				10
Разом за змістовим модулем 2	31	5	6			20	31,5	2	1,5				28
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>			<b>60</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				<b>80</b>
<b>Модуль 2</b>													
ІНДЗ			-	-		-			-	-	-		
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>				<b>80</b>

## 5. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Визначення фізичних властивостей мінералів	1	0,5
2	Визначення та систематика мінералів	2	0,5
3	Визначення та систематика магматичних гірських порід	2	0,5
4	Визначення та систематика осадових гірських порід	2	0,5



5	Визначення та систематика метаморфічних гірських порід	1	0,5
6	Визначення хімічного складу підземних вод	2	0,5
7	Побудова гідрогеологічного розрізу	4	1
	Разом	14	4

## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання: Підготовка до аудиторних занять – 15 год.

Підготовка до контрольних заходів – 18 год.

Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях – 27 год.

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Гіпотези походження Землі.	3	8
2	Мінерали рідного краю.	3	8
3	Магматичні породи рідного краю.	3	8
4	Осадкові породи рідного краю.	3	8
5	Метаморфічні породи рідного краю.	3	8
6	Ери та геологічна історія розвитку Землі.	3	8
7	Сейсмічність Землі та землетруси.	3	8
8	Моніторинг і попередження небезпечних геологічних процесів.	2	8
9	Охорона підземних вод.	2	8
10	Охорона ґрунтів від затоплення, забруднення.	2	8
	Разом	27	80

По кожній темі самостійної роботи студент складає звіт у вигляді рукопису форматом А4. Поля стандартні. Усі звіти можуть бути зброшурованими в один.

### 7. Методи навчання

У процесі проведення лекційних занять будуть використовуватися колекції мінералів і гірських порід. На практичних заняттях будуть застосовуватися методи ідентифікаційної діагностики роздаткових колекцій мінералів і гірських порід та візуальне вивчення музейних колекцій. Також передбачається графічна побудова гідрогеологічних розрізів та виконання гідрогеологічних розрахунків з використанням технічних засобів навчання.

### 8. Методи контролю

Поточний контроль знань буде проводитися усним опитуванням, поточним тестуванням і оцінюванням виконаних практичних та самостійних робіт. Підсумковим контролем буде залік.

Підсумкова кількість балів з навчальної дисципліни виставляється студентам за сумарною кількістю набраних балів, отриманих у результаті поточного контролю. Для діагностики знань використовується ECTS система зі 100-бальною шкалою оцінювання.

### 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	0
11	11	11	11	11	11	11	11	12	

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 10. Методичне забезпечення

1. Холоденко В. С. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни “Інженерна геологія та гідрогеологія” для студентів за напрямом підготовки 6.170202 “Охорона праці” для денної та заочної форми навчання / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1135/>
2. Мельничук Г. В. Методичні вказівки для виконання

практичних робіт з навчальної дисципліни “Загальна геологія” для студентів спеціальності 103 “Науки про Землю” / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/7259/>

3. Мельничук Г. В. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни “Мінералогія” для студентів спеціальності 103 “Науки про Землю” / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/7562/>

## **11. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Новосад Я.О. Геологія і гідрогеологія: навч. посіб. / Я. О. Новосад. – Рівне: УДУВГП, 2000. – 180 с.
2. Новосад Я.О. Гідрогеологія: навч. посіб. / Я. О. Новосад. – Рівне: НУВГП, 2008. – 138 с.
3. Новосад Я.О. Геологія та гідрогеологія: навч. посіб. / Я. О. Новосад. – Рівне: УДУВГП, 2002. –142 с.
4. Мельничук В.Г., Новосад Я.О., Міхницька Т.П. Інженерна геологія: навч. посіб. / В.Г. Мельничук. – Рівне: НУВГП, 2013. – 351 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2392/>

### **Допоміжна**

1. Горшков Г.П., Якушева А.Ф. Общая геология. Изд-во ”Высшая школа”, К., 1988.
2. Коротун І.М. Загальне землезнавство. Навчальний посібник. – Рівне, ДІВА, 1998.
3. Лебедева Н.Б. Пособие для практических занятий по общей геологии. 3-е изд. Изд-воМГУ,1986.
4. Пашковский А.П., Перескокова Т.М. Инженерная геология. Изд-во ”Высшая школа”, М., 1971.
5. Інтерактивний навчально-методичний комплекс з дисципліни ”Основи геології та мінералогії ”/ Мельничук В.Г. – Рівне, 2005. – 130 с.

## Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.libr.rv.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс].  
– Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)