

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 23 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування та
будівництва

27 серпня 2024 р.,

протокол № 08

Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Геологія з основами геодезії»


для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 103 «Науки про Землю»
освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра наук про Землю

Схвалено на засіданні кафедри
гірничих технологій та
будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

27 серпня 2024 р.,

протокол № 08

Завідувач кафедри

 Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми

 Віктор ПІДВИСОЦЬКИЙ

Розробники:

д.геол.н., проф. кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.
ПІДВИСОЦЬКИЙ Віктор, к.т.н., доц. кафедри маркшейдерії ПАНАСЮК Андрій

Житомир

2024 р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Геологія з основами геодезії» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 103 «Науки про Землю» освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 08.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 103 «Науки про Землю»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1	-
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		32 год.	- год.
		Практичні	
		0 год.	- год.
		Лабораторні	
		32 год.	- год.
		Самостійна робота	
56 год.	- год.		
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є надання здобувачам вищої освіти базових знань з основних геологічних процесів та ознайомлення з типами та загальною методикою виконання інструментальних вимірювань на місцевості під час геодезичних робіт.

Завданнями навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних умінь із:

- будови внутрішніх і зовнішніх геосфер Землі;
- діяльності ендегенних і екзогенних геологічних процесів та їх вплив на формування рельєфу;
- діагностики мінералів, гірських порід і корисних копалин;
- геохронології та стратиграфії;
- виконання великомасштабного топографічного знімання;
- створення карт за матеріалами топографічного знімання.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних компетентностей, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 103 «Науки про Землю» та освітньо-професійною програмою «Управління земельними і водними ресурсами»:

К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

К13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

К20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

К22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних результатів навчання за спеціальністю 103 «Науки про Землю»:

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 5

PR12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Речовинний склад Землі

Тема 1. Будова Землі (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Геологія та її завдання. Поняття про геологічні науки. Методи та завдання геології. Історія розвитку геологічних наук. Внутрішні геосфери Землі – ядро, мантія, земна кора. Типи земної кори. Межа Мохо. Методи вивчення внутрішньої будови Землі. Поля Землі. Зовнішні геосфери Землі. Будова поверхні Землі. Основні форми рельєфу. Хімія Землі, поширеність хімічних елементів в земній корі. Кларки. Хімічна еволюція геосфер Землі. Мінеральний та петрографічний склад земної кори. Поняття про форму та розміри Землі.

Тема 2. Основи кристалографії та мінералогії (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Поняття про кристал і кристалічну речовину. Найважливіші макроскопічні властивості кристалів. Елементи симетрії кристалів. Класи симетрії. Структура кристала і просторова ґратка. Форми кристалів. Поняття про мінерали. Класифікації мінералів. Генезис мінералів. Ендогенні, екзогенні, метаморфізовані мінерали і родовища. Морфологічні особливості мінералів. Діагностичні властивості мінералів. Мінерали промислового значення. Самородні елементи. Сульфіди. Галоїдні сполуки. Оксиди і гідроксиди. Карбонати, сульфати, фосфати. Силікати і алюмосилікати.

Тема 3. Основи петрографії та літології. (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Генетична класифікація гірських порід. Мінеральний склад порід. Структури та текстури гірських порід. Форми залягання гірських порід. Магматичні гірські породи, їх речовинний склад. Класифікація магматичних гірських порід: кислі, середні, основні та ультраосновні породи. Метаморфічні гірські породи, їх речовинний склад. Метаморфічні породи фацій середнього та високого тиску. Породи динамічного (дислокаційного) метаморфізму. Ультраметаморфічні породи. Метасоматичні породи. Породи ударного (імпактного) метаморфізму. Осадкові породи морської і континентальної фацій. Внутрішня будова осадкових гірських порід – кристалічні, аморфні, прихованокристалічні породи. Генетичні типи осадкових порід: уламкові, хемогенні та біохімічні, біогенні породи. Каустобіоліти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 7

Тема 4. Ендогенні геологічні процеси (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Магматизм. Загальні відомості про магми, їх склад та властивості. Поняття про асоціації, формації та комплекси магматичних гірських порід. Морфологія та внутрішня будова магматичних тіл. Вулканізм і явища, що його супроводжують. Типи вулканів. Приклади вулканічної діяльності. Продукти вулканічних вивержень. Вплив вулканічної діяльності на формування рельєфу. Всебічні уявлення про метаморфізм. Типи та фактори метаморфізму. Метаморфічні фації. Геоструктурні обстановки метаморфізму. Тектоніка. Типи тектонічних рухів земної кори, форми залягання гірських порід, які створені цими рухами. Плікативні та диз'юнктивні порушення. Геологічна історія й закономірності розвитку тектонічних рухів. Землетруси, їх класифікація залежно від причин і місця виникнення.

Тема 5. Екзогенні геологічні процеси ((К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Вивітрювання та його типи. Кори вивітрювання, їх типи та будова. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. Площинний змив. Геологічна діяльність тимчасових і постійних водних потоків. Направленість розвитку річкових долин. Будова заплави, типи дельт і річкових терас. Геологічна діяльність льодовиків. Типи льодовиків. Екзарація. Морени. Льодовикові форми рельєфу. Зледеніння в історії Землі та їх можливі причини. Геологічна діяльність озер, боліт морів і океанів. Типи озер. Накопичення відкладів у озерах. Типи боліт. Специфіка накопичення відкладів у болотах. Процеси утворення торфу. Геоморфологічна будова дна Світового океану. Типи морів. Руйнівна та акумулятивна діяльність моря. Абразія. Утворення відкладів у різних зонах Світового океану. Органічний світ морів і океанів, його участь у процесах накопичення відкладів. Процеси перетворення відкладів у гірські породи.

Тема 6. Геологічні карти, плани, розрізи, стратиграфічні колонки (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Час в геології. Вік гірських порід та розвиток життя на Землі. Методи визначення віку гірських порід. Абсолютний та відносний вік. Геохронологічна та стратиграфічна шкала. Викопа фауна і флора. Геологічні карти, індекси і умовні позначення. Основні правила читання геологічних карт. Горизонтально, похило і вертикально залягаючі пласти. Геологічний розріз і стратиграфічна колонка.

Тема 7. Корисні копалини та їх родовища ((К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Генетична класифікація родовищ. Морфологічні типи тіл корисних копалин та їх речовинний склад. Промислові типи металічних, неметалічних та горючих

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 8

корисних копалин. Розвідка родовищ корисних копалин. Принципи розвідки родовищ. Стадії розвідки. Геологічні явища при розвідці родовищ корисних копалин. Вимоги до оконтурювання корисних копалин. Підрахунок запасів корисних копалин. Геолого-промислова оцінка родовищ.

Тема 8. Основи інженерної геології та гідрогеології (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12). Інженерно-геологічні явища і процеси. Суфозійні та карстові процеси. Пливуни. Гравітаційні процеси на схилах і в котлованах. Селеві потоки. Мерзлота. Зрушення гірських порід. Боротьба з підземними водами при зведенні та експлуатації споруд. Види води в гірських породах. Режими руху підземних вод. Закони фільтрації. Розрахунок витрати потоку при різних видах руху підземних вод. Поняття про водозабори. Гідрогеологічні карти та динаміка підземних вод. Водоносні та водотривкі породи. Водоносні горизонти та їх види. Водоносні зони екзогенної та ендемогенної тріщинуватості. Водотривкі товщі та їх характеристика. Класифікація підземних вод. Води зони аерації та ґрунтові води. Артезіанські води. Основні типи артезіанських басейнів. Умови виходу підземних вод на поверхню землі. Класифікація джерел. Особливі типи підземних вод – мінеральні, термальні, промислові, води районів багаторічної мерзлоти.

Змістовий модуль 2. Вимірювання земної поверхні

Тема 9. Методи зображення земної поверхні на картах і планах (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Предмет геодезії та її місце серед інших наук. Роль геодезії у народному господарстві країни. Визначення положення точок на поверхні Землі. Метод проєкцій. Абсолютні та відносні висоти точок місцевості. Математична основа та позарамкове оформлення карт і планів. Поняття про цифрову топографічну карту. Фотоплани, ортофотоплани Земної поверхні. Поняття про план, карту і профіль Земної поверхні. Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера.

Тема 10. Орієнтування ліній (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Азимути. Магнітні азимути. Меридіани. Зближення меридіанів. Дирекційні кути. Зв'язок дирекційних кутів двох суміжних ліній. Орієнтування карти на місцевості.

Тема 11. Розв'язання задач на топографічних картах (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Визначення номенклатури листа карти за даними географічними координатами точки. Читання топографічної карти. Визначення довжин ліній по карті. Визначення географічних координат точок по карті. Визначення прямокутних координат точок по карті. Нанесення на топографічну карту точок

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 9

за заданими координатами. Визначення висот точок по горизонталях. Визначення стрімкості схилу. Побудова на карті вісі траси з заданим ухилом. Побудова профілю місцевості за заданим напрямком. Визначення меж водозбірної площі. Визначення дирекційних кутів та азимутів по карті. Визначення площ по топографічній карті.

Тема 12. Лінійні вимірювання (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Мірні стрічки й рулетки. Вимірювання довжин ліній стрічками. Приведення до горизонту довжини похилої лінії. Джерела похибок лінійних вимірювань. Оптичні віддалеміри. Електрооптичні способи вимірювання віддалей.

Тема 13. Вимірювання кутів (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Принцип кутових вимірювань і схема теодоліта. Класифікація теодолітів. Конструкція теодоліта технічної точності. Перевірки теодолітів серії Т-30. Способи вимірювання горизонтального кута. Вимірювання кутів нахилу. Джерела похибок кутових вимірювань.

Тема 14. Вимірювання перевищень (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Види нівелювання. Геометричне нівелювання. Нівеліри. Типи нівелірів. Нівеліри з циліндричним рівнем. Нівеліри з компенсатором. Нівелірні рейки. Перевірки нівеліра. Методика технічного нівелювання. Джерела похибок геометричного нівелювання. Тригонометричне нівелювання. Вплив кривизни Землі та рефракції на результати нівелювання. Зрівнювання висотних мереж зйомочної основи. Складання поздовжнього профілю. Нівелювання траси і поперечників.

Тема 15. Тахеометрична зйомка місцевості (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Суть та сфера застосування тахеометричної зйомки. Основні формули тахеометричної зйомки. Прилади для тахеометричної зйомки. Робота на станції тахеометричної зйомки. Складання плану тахеометричної зйомки.

Тема 16. Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи (К04, К13, К20, К22, ПР01, ПР06, ПР08, ПР10, ПР12).

Пряма і зворотна геодезичні задачі. Обробка теодолітного ходу. Особливості зрівноваження діагональних теодолітних ходів. Розв'язування кутових і лінійних геодезичних засічок. Обробка геодезичних зйомочних мереж на ПЕОМ.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 10

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Речовинний склад Землі								
Тема 1. Будова Землі	4	2	-	2	-	-	-	-
Тема 2. Основи кристалографії та мінералогії	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 3. Основи петрографії та літології	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 4. Ендогенні геологічні процеси	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 5. Екзогенні геологічні процеси	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 6. Геологічні карти, плани, розрізи, стратиграфічні колонки	8	2	4	2	-	-	-	-
Тема 7. Корисні копалини та їх родовища	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 8. Основи інженерної геології та гідрогеології	9	2	3	4	-	-	-	-
Модульний контроль 1	1	-	1	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	60	16	16	28	-	-	-	-
МОДУЛЬ 2 ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ								
Змістовий модуль 2. Вимірювання земної поверхні								
Тема 9. Методи зображення земної поверхні на картах і планах	4	2	-	2	-	-	-	-
Тема 10. Орієнтування ліній	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 11. Розв'язання задач на топографічних картах	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 12. Лінійні вимірювання	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 13. Вимірювання кутів	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 14. Вимірювання перевищень	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 15. Тахеометрична зйомка місцевості	9	2	3	4	-	-	-	-
Тема 16. Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи	4	2	-	2	-	-	-	-
Модульний контроль 2	1	-	1	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	60	16	16	28	-	-	-	-
ВСЬОГО	120	32	32	56	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 11

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1 ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ			
Змістовий модуль 1. Речовинний склад Землі			
1	Діагностика мінералів	4	-
2	Діагностика гірських порід	4	-
3	Побудова геологічних карт і розрізів	4	-
4	Побудова карт гідроізогіпс	3	-
Модульний контроль 1		1	-
МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ГЕОДЕЗІЇ			
Змістовий модуль 2. Вимірювання земної поверхні			
5	Вимірювання ліній на місцевості	4	-
6	Вимірювання кутів	4	-
7	Робота на станції технічного нівелювання	4	-
8	Складання топографічного плану за результатами тахеометричної зйомки	3	-
Модульний контроль 2		1	-
РАЗОМ		32	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 12

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Речовинний склад Землі			
1	Тема 1. Будова Землі. 1. Історія розвитку геологічних наук. 2. Методи вивчення внутрішньої будови Землі. 3. Хімічна еволюція геосфер Землі. 4. Будова поверхні Землі.	2	-
2	Тема 2. Основи кристалографії та мінералогії. 1. Морфологічні особливості мінералів. 2. Структура кристалу і просторова ґратка. 3. Мінерали групи самородних елементів.	4	-
3	Тема 3. Основи петрографії та літології. 1. Ультраосновні магматичні породи. 2. Породи ударного (імпактного) метаморфізму. 3. Ультраметаморфічні породи. 4. Хемогенні осадові породи.	4	-
4	Тема 4. Ендогенні геологічні процеси. 1. Поняття про комплекси магматичних гірських порід. 2. Геоструктурні обстановки метаморфізму. 3. Геологічна історія й закономірності розвитку тектонічних рухів.	4	-
5	Тема 5. Екзогенні геологічні процеси. 1. Площинний змив. 2. Геоморфологічна будова дна Світового океану. 3. Типи льодовиків. 4. Зледеніння в історії Землі та їх можливі причини.	4	-
6	Тема 6. Геологічні карти, плани, розрізи, стратиграфічні колонки. 1. Час в геології. 2. Методи визначення віку гірських порід. 3. Горизонтально, похило і вертикально залягаючі пласти.	2	-
7	Тема 7. Корисні копалини та їх родовища. 1. Генетична класифікація родовищ. 2. Принципи розвідки родовищ. 3. Геологічні явища при розвідці родовищ корисних копалин.	4	-
8	Тема 8. Основи інженерної геології та гідрогеології 1. Зрушення гірських порід. 2. Умови виходу підземних вод на поверхню землі. 3. Водоносні зони екзогенної та ендогенної тріщинуватості. 4. Води районів багаторічної мерзлоти	4	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 13

Змістовий модуль 2. Вимірювання земної поверхні			
9	Тема 9. Методи зображення земної поверхні на картах і планах 1. Роль геодезії у народному господарстві країни. 2. Математична основа карт і планів. 3. Фотоплани, ортофотоплани Земної поверхні. 4. Система плоских прямокутних координат Гаусса-Крюгера.	2	-
10	Тема 10. Орієнтування ліній 1. Магнітні азимути. 2. Зближення меридіанів. 3. Зв'язок дирекційних кутів двох суміжних ліній.	4	-
11	Тема 11. Розв'язання задач на топографічних картах 1. Визначення прямокутних координат точок по карті. 2. Визначення стрімкості схилу. 3. Побудова на карті вісі траси з заданим ухилом. 4. Визначення меж водозбірної площі.	4	-
12	Тема 12. Лінійні вимірювання 1. Мірні стрічки й рулетки. 2. Джерела похибок лінійних вимірювань. 3. Оптичні віддалеміри.	4	-
13	Тема 13. Вимірювання кутів 1. Класифікація теодолітів. 2. Перевірки теодолітів серії Т-30. 3. Вимірювання кутів нахилу. 4. Джерела похибок кутових вимірювань.	4	-
14	Тема 14. Вимірювання перевищень 1. Типи нівелірів. 2. Перевірки нівеліра. 3. Джерела похибок геометричного нівелювання. 4. Вплив кривизни Землі та рефракції на результати нівелювання.	4	-
15	Тема 15. Тахеометрична зйомка місцевості 1. Сфера застосування тахеометричної зйомки. 2. Прилади для тахеометричної зйомки. 3. Робота на станції тахеометричної зйомки.	4	-
16	Тема 16. Обчислювальна обробка мереж геодезичної зйомочної основи. 1. Особливості зрівноваження діагональних теодолітних ходів 2. Обробка геодезичних зйомочних мереж на ПЕОМ.	2	-
РАЗОМ		56	-

7. Індивідуальні самостійні завдання

Підготовка повідомлення або презентації за однією з тем для самостійної роботи.

8. Методи навчання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 14

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
<i>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання лабораторних робіт, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<i>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання лабораторних робіт, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<i>ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання лабораторних робіт, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<i>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання лабораторних робіт, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<i>ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 15

Результат навчання	Методи навчання
	<p>лабораторних робіт, виконання різних видів вправ, практичних завдань)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей)
<i>ПР08. Обґрунтувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання лабораторних робіт, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, проведення розрахунків, підготовка доповідей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<i>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПР08. Обґрунтувати вибір та використовувати польові та лабораторні</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 16

Результат навчання	Методи контролю
<i>методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
<i>ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та підсумковий контроль для здобувачів денної форми навчання.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 17

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	40	-
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	-
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	-

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	5	-
Участь у дискусії	5	-
Виконання тестових завдань	10	-
Виконання та захист лабораторних робіт	40	-
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	-

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 18

балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{УД100} \times ВК_{УД} + P_{ЗП100} \times ВК_{ЗП}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{УД100}$, $P_{ЗК100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання та захист завдань, кейсів (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{УД}$, $ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ЗК}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист практичних завдань.

Значення вагових коефіцієнтів становить:

$$ВК_{В} = 10 \div 60 = 0,17;$$

$$ВК_{УД} = 10 \div 60 = 0,17;$$

$$ВК_{ЗП} = 40 \div 60 = 0,67;$$

$К_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів. Значення коригувального коефіцієнту становить:

$$К_{НЗ} = 60 \div 100 = 0,6.$$

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 19

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 23 / 20</i>

Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 21

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Азимут	Azimuth
2	Вивітрювання	Weathering
3	Вулканізм	Volcanism
4	Геологічна карта	Geological map
5	Геологічний розріз	Geological section
6	Гірська порода	Rock
7	Дирекційний кут	Directing angle
8	Землетрус	Earthquake
9	Корисна копалина	Minerals
10	Магматизм	Magmatism
11	Метаморфізм	Metamorphism
12	Мінерал	Mineral
13	Нівелювання	Leveling
14	Підземні води	Groundwater
15	Складка	Folds
16	Стратиграфічна колонка	Stratigraphic column
17	Тахеометрична зйомка	Total station surveying
18	Тектонічні рухи	Tectonic movements
19	Теодолітна зйомка	Theodolite survey
20	Топографічна карта	Topographic map

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 22

12. Рекомендована література

Основна література

1. Бортник С.Ю. Основи загальної геології: навчальний посібник-практикум / С.Ю. Бортник, О.В. Ковтонюк, Н.М. Погорільчук. Київ, 2022. – 164 с. Режим доступу URL: https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2023/04/posibnyk-praktykum-pogorilchuk_bortnyk2022.pdf
2. Іванік О.М. Загальна геологія. Навчальний посібник / О.М. Іванік, А.Ш. Менасова, М.Д. Крочак. Київ, 2020. – 205 с. Режим доступу URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/General_geology_Ivanik_Menasova_Krochak.pdf
3. Калинич І.В. Геодезія: підручник / І.В. Калинич, Г.Г. Гриник, М.Р. Ничвид. ЛьвівУжгород: ДВНЗ «УжНУ», ДВНЗ «НЛТУ України», 2021. – 280 с. Режим доступу URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/38656/1/Geodesy-LG%20%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%96%D0%B9%20%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BD%D1%82.pdf>
4. Чернега П.І. Загальна геологія: практичний курс : навчальний посібник / П.І. Чернега, І.Л. Годзінська. Чернівці : Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2022. – 140. Режим доступу URL: <http://terra.chnu.edu.ua/zagalna-geologiya-praktychnyj-kurs-navchalnyj-posibnyk/>
5. Янко В.В. Загальна геологія. Навчально-методичний посібник для бакалаврів спеціальності 103 «Науки про Землю» / В.В. Янко, Г.О. Кравчук. Одеса: ОНУ, 2023. – 129 с. Режим доступу URL: https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/ggf/disciplins/diplom-rabota/MR_bak103_Zagalna_geologia_2023.pdf

Допоміжна література

1. Богуцький А. Геологія загальна та історична. Лабораторний практикум : навч. посібник / А. Богуцький, А. Яцишин, Р. Дмитрук, О. Томенюк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 138 с. Режим доступу URL: https://geography.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2015/03/2018_Bogucki_et_al_Geology.pdf
2. Зоценко М.Л. Основи гідрогеології та інженерної геології: навч. посібник / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников. Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – 258 с. Режим доступу URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/D0%86%D0%87.pdf>
3. Митрохин О.В. Польовий визначник гірських порід. Навчальний посібник / О.В.Митрохин. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2024. – 95 с. Режим доступу URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Mytrokhyn_2024.pdf

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.01/103.00.1/Б/ ОК8-01-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 23

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://lib.ztu.edu.ua>.
2. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://learn.ztu.edu.ua>.
3. Сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
4. Наукометрична база Scopus. URL: <https://www.scopus.com/>
5. Оглядові геологічні карти. URL: <https://data.gov.ua/en/dataset/a0bfef42-e614-44aa-9219-6a4af55081d6/resource/0a878eda-8c29-4cfe-bd3a-4e732976da85>
6. Географічні карти України. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/>
7. ДНВП «Картографія». Інтерактивна карта України. URL: <https://kgf.com.ua/?route=extension/module/maps&mapid=glb>