

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»

Навчальна програма з позашкільної освіти
дослідницько-експериментального напрямку
«Геологія, геохімія та мінералогія»

3 роки навчання

Київ 2023

Автори:

Слободянюк Тетяна Володимирівна — керівниця секції географії та ландшафтознавства відділення наук про Землю Комунального позашкільного навчального закладу «Київська Мала академія наук учнівської молоді»;

Швець Світлана Анатоліївна — методистка кабінету експериментальних методик Національного центру «Мала академія наук України».

«Схвалено для використання в освітньому процесі»

Рішення експертної комісії з позашкільної освіти від 29.03.2023

(протокол № 1)

Зареєстровано у Каталозі надання грифів навчальній літературі та навчальним програмам за № 8.0024-2023

*Рекомендовано науково-методичною радою
Національного центру «Мала академія наук України»
(протокол № 1 від 27 січня 2023 року)*

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчання в гуртку «Геологія, геохімія та мінералогія» передбачає вивчення учнями історії розвитку земної кори, її складу, будови, рухів, закономірності утворення і поширення корисних копалин, розвиток дослідницьких умінь, організацію науково-дослідницької, пошукової діяльності. На заняттях підвищується інтерес здобувачів освіти до вивчення геології, розвивається їх логічне мислення, закріплюються навички проведення наукових досліджень.

Змістове наповнення програми забезпечує зв'язок теоретичних знань з об'єктами практичного дослідження для глибшого розуміння предмета навчання, формує знання з основних питань, понять, закономірностей у геології, розвиває уміння спостерігати, досліджувати і пояснювати явища природи і суспільства.

Метою навчальної програми є поглиблення знань з географії шляхом науково-дослідницької діяльності.

Основні **завдання** програми полягають у формуванні таких компетентностей:

- *пізнавальної*: здобуття нових географічних знань про основні поняття і закономірності життя Землі, напрями географічних та геологічних наук; вивчення методичних елементів пізнавального процесу; уміння досліджувати корисні копалини, вивчати природні багатства рідного краю, формувати особистісне сприйняття дослідженого матеріалу; розширення знань про організацію і проведення науково-дослідницької діяльності;
- *практичної*: формування початкових навичок з наукових та польових досліджень; оформлення польових зошитів і щоденників досліджень за обраною темою; формування навичок роботи з науковою літературою; оволодіння методикою організації і проведення пошукової, дослідницької роботи, здобуття досвіду участі в учнівських, студентських конкурсах науково-дослідницьких робіт, конференціях, олімпіадах тощо;
- *творчої*: використання сучасних технологій навчання; розвиток самостійного, логічного мислення, формування творчих підходів у науково-дослідницькій діяльності;
- *соціальної*: розвиток інтересу до вивчення географічних та геологічних наук, наукової діяльності; формування емоційно-ціннісного ставлення до природи, до себе, до людей, до загальнолюдських цінностей, сприяння професійному самовизначенню.

Програма розрахована на роботу в гуртках, секціях вищого рівня навчання (324 години на рік, 9 годин на тиждень). Слухачами гуртка є здобувачі освіти 10–11 класів.

Навчальна програма ґрунтується на Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти.

Зміст програми реалізується з огляду на здібності та вікові особливості здобувачів освіти за допомогою як традиційних форм і методів навчання (індивідуальна, групова форми, методи бесіди, лекції, екскурсії, практикуми на

місцевості, в наукових закладах, спостереження), так і інтерактивних методів (круглий стіл, ділова гра, мозкова атака, презентація тощо). Застосовуються різноманітні засоби навчання: друковані, технічні, демонстраційне обладнання та ін.

Особливу увагу слід зосередити на практичній частині навчального процесу, тобто на формуванні вмінь та навичок здобувачів освіти. Тому проведення практичних занять і дослідів є важливою і невід'ємною частиною навчального плану гуртка.

У гуртку здобувачі освіти опановують навички роботи з науковою літературою, з літературними джерелами у бібліотеці. На основі співпраці з науковими, науково-дослідними установами та профільними організаціями слухачі поєднують навчальну роботу з пошуковою та науково-дослідницькою.

Навчальну програму побудовано з окремих інформаційних блоків. На заняттях гуртка можливе вивчення матеріалу одразу декількох блоків, особливо під час проведення практикумів.

Тематику практичних занять подано в розширеному обсязі, що базується на місцевому матеріалі.

Основний принцип побудови заняття — поєднання та чергування різних видів діяльності.

Протягом року здобувачі освіти працюють над науково-дослідницькою темою, беруть участь у практикумах, семінарах, конференціях, конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт МАН.

Знання здобувачів освіти оцінюють під час виконання практичних завдань, участі в конференціях, конкурсах, олімпіадах, у конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт МАН.

За цією програмою можна проводити заняття у групах індивідуального навчання відповідно до Положення про порядок організації індивідуальної та групової роботи в позашкільних навчальних закладах, що затверджене наказом Міністерства освіти і науки України від 11.03.2004 р. № 651 (зі змінами, внесеними згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 10.12.2008 р. № 1123).

Програма є орієнтовною. Керівник гуртка може вносити зміни й доповнення до змісту програми, плануючи свою роботу з огляду на інтереси гуртківців і стан матеріально-технічної бази закладу.

Розподіл годин за темами — орієнтовний. Керівник гуртка, виходячи з рівня підготовки дітей, може визначити, скільки годин потрібно на опанування тієї чи іншої теми, і внести до програми відповідні корективи.

Перелік обладнання у програмі подано як орієнтовний відповідно до можливостей навчального закладу.

Вищий рівень
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
Вступ	1	2	3
Розділ 1. Формування географічних та геологічних знань. Розвиток географічних наук	4	8	12
1.1. Географія — наука про Землю	1	2	3
1.2. Сучасні методи дослідження в географії та геології	3	6	9
Розділ 2. Карта — мова географії	12	21	33
2.1. Історія створення карт. Формування уявлення про Землю	2	4	6
2.2. Види і класифікація карт	1	2	3
2.3. Картографічні проєкції. Новітні технології в картографії	4	5	9
2.4. Топографічні карти	3	6	9
2.5. Використання карт у діяльності людини	2	4	6
Розділ 3. Земля як планета	6	12	18
3.1. Земля — планета Сонячної системи	2	4	6
3.2. Походження й етапи розвитку Землі	2	4	6
3.3. Рухи Землі	2	4	6
Розділ 4. Земля як географічна система	13	26	39
4.1. Поняття геосистеми	1	2	3
4.2. Літосфера і рельєф Землі	2	4	6
4.3. Атмосфера та клімат Землі	2	4	6
4.4. Гідросфера і Світовий океан	2	4	6
4.5. Педосфера	1	2	3
4.6. Біосфера	2	4	6
4.7. Географічна оболонка. Ноосфера	1	2	3
4.8. Природні комплекси	2	4	6
Розділ 5. Геологія — комплекс наук про Землю	8	19	27
5.1. Закономірності розвитку земної	2	4	6

кори			
5.2. Екзогенні процеси	3	9	12
5.3. Ендогенні процеси	3	6	9
Розділ 6. Мінералогія та петрографія	5	10	15
6.1. Природа і характеристика мінералів	1	2	3
6.2. Склад і структура гірських порід	2	4	6
6.3. Геологічна колекція	1	2	3
6.4. Каміння та людина	1	2	3
Розділ 7. Стратегія сталого розвитку. Кризові стани і шляхи виходу з них	3	6	9
7.1. Глобальні проблеми людства	2	4	6
7.2. Кризові стани і шляхи виходу з них	1	2	3
Розділ 8. Фенологічні спостереження	5	16	21
8.1. Спостереження за погодою	3	6	9
8.2. Спостереження за природою	1	5	6
8.3. Геологічні та геоморфологічні спостереження	1	5	6
Розділ 9. Дослідження на місцевості. Польові дослідження	8	16	24
9.1. Методика польових досліджень	4	8	12
9.2. Організація та проведення практичних робіт на місцевості	3	6	9
9.3. Безпека життєдіяльності на заняттях (у приміщенні та на місцевості)	1	2	3
Розділ 10. Основи науково-дослідницької діяльності	37	71	108
10.1. Поняття про науково-дослідницьку роботу	6	12	18
10.2. Проведення дослідження	16	17	33
10.3. Написання та оформлення дослідницької роботи	15	42	57
Розділ 11. Організаційно-масові заходи з геології	3	9	12
11.1. Наукові конференції та конкурси	3	3	6
11.2. Екскурсії, лекторії, тематичні	—	6	6

заходи			
Підсумок	—	3	3
Разом	105	219	324

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Вступ (3 год)

Теоретична частина. Мета й основні завдання гуртка. План роботи гуртка на навчальний рік. Правила поведінки у навчальному закладі, кабінеті. Правила санітарії, гігієни та безпеки життєдіяльності під час роботи за комп'ютером, проведення практичних робіт, екскурсій, досліджень. Організаційні питання.

Практична частина. Обговорення теми «Сучасні проблеми геологічних наук».

РОЗДІЛ 1. Формування географічних та геологічних знань. Розвиток географічних наук (12 год)

1.1. Географія — наука про Землю (3 год)

Теоретична частина. Розвиток наукової методики вивчення Землі. Перші географічні дослідження і відкриття. Видатні географи та геологи світу й України.

Практична частина. Підготовка та виголошення доповіді за темою на вибір.

1.2. Сучасні методи дослідження в географії та геології (9 год)

Теоретична частина. Сучасні методи дослідження: аерокосмічний, графічний, математично-картографічне моделювання, ландшафтно-геохімічний та комп'ютерна картографія.

Практична частина. Проєкт «Геоінформаційні системи в географії».

РОЗДІЛ 2. Карта — мова географії (33 год)

2.1. Історія створення карт. Формування уявлення про Землю (6 год)

Теоретична частина. Формування уявлення про Землю та її зображення на картах. Карти різних історичних періодів. Їх зміни у просторі та часі. Розвиток картографії в Україні. Перше картографування українських земель.

Практична частина. Ознайомлення зі способами зображення місцевості на географічних картах різних історичних періодів.

2.2. Види і класифікація карт (3 год)

Теоретична частина. Види карт. Класифікація карт за основними ознаками. Картографічні зображення Землі. Спеціалізація карт. Генералізація карт.

Практична частина. Творча робота «Розпізнавання способів зображень об'єктів на географічних картах».

2.3. Картографічні проєкції. Новітні технології в картографії (9 год)

Теоретична частина. Види проєкцій. Властивості карт. Вплив новітніх технологій на картографію. Геоінформаційні системи.

Практична частина. Творча робота «Визначення видів спотворень на географічних картах».

2.4. Топографічні карти (9 год)

Теоретична частина. Способи зображень на географічних та геологічних картах. Топографічні знаки. Спосіб фону, значків, діаграм, лінійних знаків. Розв'язання задач.

Топографічні карти і робота з ними. Суть, особливості, застосування.

Масштаб. Орієнтування на місцевості.

Практична частина. Робота з картою на місцевості. Орієнтування в просторі. Визначення кутів та відстаней на місцевості. Опис місцевості за картою.

Географічні координати. Атласи.

2.5. Використання карт у діяльності людини (6 год)

Теоретична частина. Використання карт у геології та географії. Аналіз картографічної інформації.

Практична частина. Складання карти маршруту (подорож вихідного дня). Читання геологічних карт і схем.

РОЗДІЛ 3. Земля як планета (18 год)

3.1. Земля — планета Сонячної системи (6 год)

Теоретична частина. Земля у Всесвіті. Планета Земля: третя планета від Сонця.

Практична частина. Спостереження за зоряним небом.

3.2. Походження й етапи розвитку Землі (6 год)

Теоретична частина. Геологічна історія та хронологія. Палеонтологія.

Практична частина. Складання опису геологічної історії своєї місцевості.

3.3. Рухи Землі (6 год)

Теоретична частина. Вивчення системи часу. Календарі.

Практична частина. Фенологічні спостереження за змінами у природі (практикум на місцевості — походи вихідного дня).

РОЗДІЛ 4. Земля як географічна система (39 год)

4.1. Поняття геосистеми (3 год)

Теоретична частина. Поняття системи. Оболонки Землі як система. Кругообіг речовини та енергії в оболонках Землі. Еколого-географічне та ресурсно-геологічне вивчення Землі.

Практична частина. Проведення круглого столу на тему «Зміна ландшафтів вашого регіону під впливом антропогенної діяльності».

4.2. Літосфера і рельєф Землі (6 год)

Теоретична частина. Внутрішня будова Землі. Поняття «літосфера». Типи земної кори. Літосферні плити. Теорія А. Вегенера. Форми рельєфу та корисні копалини.

Ендогенні процеси (внутрішні) та екзогенні процеси (зовнішні). Властивості літосфери: ресурсні, геодинамічні, екологічні. Геологічне середовище як частина навколишнього середовища людини.

Форми земної поверхні. Річкова долина. Рельєф дна Світового океану.

Острови і півострови.

Значення рельєфу в господарській діяльності людини.

Практична частина. Практикум на місцевості «Вивчення рельєфу вашого регіону».

4.3. Атмосфера та клімат Землі (6 год)

Теоретична частина. Поняття про атмосферу. Будова атмосфери: висота, межі, характеристика. Загальна циркуляція атмосфери. Атмосферний тиск. Вітри та їх походження, види. Атмосферні опади та їх розподіл. Погода та її складові. Спостереження за погодою. Прилади для спостережень. Щоденник погоди. Народні спостереження за погодними явищами. Народні прикмети. Клімат різних геологічних епох та його вплив на формування корисних копалин світу й України.

Клімат. Залежність клімату від кліматотворних чинників. Значення вивчення погоди і клімату для господарської діяльності людини.

Практична частина. Практикуми на місцевості «Спостереження за погодою (робота з метеорологічними приладами)». Круглий стіл «Гіпотеза глобальної зміни клімату. Показники змін клімату. Вплив змін клімату на територію вашого регіону».

4.4. Гідросфера і Світовий океан (6 год)

Теоретична частина. Світовий кругообіг води. Світовий океан та його частини. Океани: фізико-географічна характеристика і значення для людства. Рух води в океані, солоність, температура. Берегова лінія.

Корисні копалини Світового океану.

Води суходолу. Річка, її частини, режим. Озера. Болота та їх використання. Льодовики. Підземні води. Охорона гідросфери. Екологічний моніторинг та міжнародні угоди.

Практична частина. Практикуми на місцевості «Гідрологічні спостереження за річкою або озером, болота вашого регіону (розвиток у часі)».

4.5. Педосфера (3 год)

Теоретична частина. Ґрунти — унікальна природна система. Процеси утворення ґрунтів. Типи ґрунтів. Ґрунт як природний ресурс. Охорона ґрунтів.

Практична частина. Практикуми на місцевості «Опис ґрунтового профілю, корисні копалини рідного регіону». Семінар «Державний земельний кадастр України».

4.6. Біосфера (6 год)

Теоретична частина. Поняття про біосферу. Походження та поширення життя на Землі. Тваринний і рослинний світ суходолу та океану. Екосистеми.

Вплив діяльності людини на біосферу.

Практична частина. Проєкт «Наслідки антропогенного впливу на довкілля».

4.7. Географічна оболонка. Ноосфера (3 год)

Теоретична частина. Поняття про географічну оболонку. Загальні риси. Закономірності еволюції, диференціація, циклічність та ритмічність. Учення про ноосферу.

Практична частина. Підготовка та виголошення доповіді за темою на вибір.

4.8. Природні комплекси (6 год)

Теоретична частина. Природний комплекс, ландшафти. ПТК. Геосистеми. Антропогенний ландшафт, його особливості і властивості.

Практична частина. Проведення круглого столу «Рекреаційні можливості вашого регіону».

РОЗДІЛ 5. Геологія — комплекс наук про Землю (27 год)

5.1. Закономірності розвитку земної кори (6 год)

Теоретична частина. Процеси зовнішньої та внутрішньої динаміки. Закономірності розвитку земної кори. Осадкові, магматичні та метаморфічні породи.

Практична частина. Проведення семінарів «Особливості геологічної будови вашого регіону», «Економічна оцінка паливно-енергетичних ресурсів України, вашого регіону».

5.2. Екзогенні процеси (12 год)

Теоретична частина. Вивітрювання, еолові процеси, діяльність текучих вод, діяльність підземних вод, діяльність льодовиків, кріогенні процеси, геологічна роль боліт і озер, діяльність моря. Осадкові гірські породи. Корисні копалини, пов'язані з ними.

Практична частина. Проведення семінару «Антропогенний вплив на географічну оболонку та його наслідки».

Практикум на місцевості «Спостереження за діяльністю текучих вод, вивчення формування заплав місцевих річок».

5.3. Ендогенні процеси (9 год)

Теоретична частина. Тектонічні та коливальні рухи, неотектоніка,

землетруси, магматизм та метаморфізм. Закономірності розвитку земної кори.

Практична частина. Проведення семінару «Особливості геологічної будови України».

РОЗДІЛ 6. Мінералогія та петрографія (15 год)

6.1. Природа і характеристика мінералів (3 год)

Теоретична частина. Природа мінералів. Характеристики мінералів. Лабораторні дослідження гірських порід. Структура та фізичні властивості мінералів. Як вивчають гірські породи.

Практична частина. Проведення практикумів «Вивчення мінералів під мікроскопом», «Опис відслонень».

6.2. Склад і структура гірських порід (6 год)

Теоретична частина. Вивчення складу і структури гірських порід за допомогою макро- та мікроскопічних методів дослідження.

Кристалохімія, фізика мінералів, морфологія, генетична мінералогія, експериментальна та прикладна мінералогія. Космічна мінералогія.

Практична частина. Визначення мінералів за допомогою довідника.

6.3. Геологічна колекція (3 год)

Теоретична частина. Як і де збирати колекцію. Оформлення колекції.

Практична частина. Опис колекції мінералів та порід.

6.4. Каміння та людина (3 год)

Теоретична частина. Каміння в житті людини. Каміння і минуле людини. Каміння у будівництві та мистецтві.

Практична частина. Проведення семінарів «Каміння в архітектурі міста», «Дорогоцінне та напівдорогоцінне каміння України».

РОЗДІЛ 7. Стратегія сталого розвитку. Кризові стани і шляхи виходу з них (9 год)

7.1. Глобальні проблеми людства (6 год)

Теоретична частина. Антропогенний вплив на географічну оболонку та його наслідки; основні види забруднення — причини, наслідки; екологічні проблеми та політика; природне середовище і ступінь його комфортності для населення. Поняття глобалізації та глобальні проблеми. Нераціональне природокористування.

Практична частина. Проведення семінарів «Розроблення проєкту безвідходного виробництва», «Правила поведінки під час техногенної аварії або природного катаклізму».

7.2. Кризові стани і шляхи виходу з них (3 год)

Теоретична частина. Сталий розвиток — вихід із кризи: показники сталого розвитку і сутність, підходи до розв'язання проблем, розроблення міжнародних документів щодо виходу з кризи; стратегія збалансованого

розвитку України.

Практична частина. Складання картосхеми санкціонованих та несанкціонованих звалищ вашої місцевості.

Проведення круглих столів «Державний земельний кадастр України», «Світові природні ресурси та ресурсозабезпеченість України».

РОЗДІЛ 8. Фенологічні спостереження (21 год)

8.1. Спостереження за погодою (9 год)

Теоретична частина. Фенологічні спостереження за природою та природними явищами. Спостереження за погодою: чинники, які впливають на погоду; прилади для метеоспостережень; народні прикмети; передбачення погоди. Атмосферні явища. Гідрологічні спостереження: стан річки або озера, сезонні явища.

Практична частина. Заняття на місцевості «Систематичне спостереження за природою, географічними об'єктами і природними явищами (зміни сезонів)». Ведення запису спостережень.

Проведення семінарів «Значення фенології для сільського господарства», «Запобігання несприятливим природним явищам».

8.2. Спостереження за природою (6 год)

Теоретична частина. Рослинний і тваринний світ. Спостереження за квітами і домашніми тваринами.

Практична частина. Спостереження за рослинним і тваринним світом. Ведення запису спостережень.

8.3. Геологічні та геоморфологічні спостереження (6 год)

Теоретична частина. Геологічні та геоморфологічні спостереження. Антропоічний (антропогенний рельєф).

Практична частина. Спостереження за формуванням рельєфу. Ведення запису спостережень.

РОЗДІЛ 9. Дослідження на місцевості. Польові дослідження (24 год)

9.1. Методика польових досліджень (12 год)

Теоретична частина. Методика польової роботи. Проведення польових досліджень. Ведення журналу спостережень. Збереження дослідницьких матеріалів.

Практична частина. Робота на місцевості. Робота з приладами і картами. Складання карт і схем. Визначення рослин та складання гербарію. Опис розрізів. Визначення мінералів. Складання плану та звіту про польові дослідження. Оброблення матеріалів польових комплексних фізико-географічних досліджень.

9.2. Організація та проведення практичних робіт на місцевості (9 год)

Теоретична частина. Організація та проведення походу вихідного дня.

Спорядження особисте і групове. Правила проходження маршруту й організація бівуаку.

Практична частина. Проведення практичних робіт на місцевості. Виконання індивідуальних дослідницьких завдань.

9.3. Безпека життєдіяльності на заняттях (у приміщенні та на місцевості) (3 год)

Теоретична частина. Безпека життєдіяльності під час екскурсії та походу. Особиста гігієна і долікарська допомога. Моніторинг фізичної складової здоров'я.

Практична частина. Відпрацювання тренінгу «Надання першої долікарської допомоги». Виконання практичної роботи «Самооцінка фізичного рівня здоров'я».

РОЗДІЛ 10. Основи науково-дослідницької діяльності (108 год)

10.1. Поняття про науково-дослідницьку роботу (18 год)

Теоретична частина. Організація науково-дослідницької діяльності. Вибір та обґрунтування проблеми і теми дослідження. Об'єкт і предмет дослідження. Актуальність та новизна дослідження. Розроблення концепції дослідження, визначення завдань. Планування процесу дослідження.

Вивчення літературних джерел та інших інформаційних баз. Правила роботи з літературою. Вибір методів дослідження. Виконання практичної частини, робота в лабораторіях та на місцевості. Організація умов експерименту, збирання матеріалу. Обробка даних: статистична, теоретична, математична, картографічна. Проведення дослідження та узагальнення його результатів.

Вимоги до оформлення тексту роботи. Структурування роботи. Відбір матеріалу. Оформлення тез. Інформаційний супровід роботи і презентації. Вимоги до виступу під час конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт. Правила ведення дискусії.

Практична частина. Ознайомлення з тематикою науково-дослідницьких робіт. Вибір напряму і теми дослідження. Формулювання актуальності теми. Визначення об'єкта і предмета дослідження. Складання плану дослідницької роботи. Вибір методів дослідження залежно від поставленої мети.

10.2. Проведення дослідження (33 год)

Теоретична частина. Складання плану дослідження (спостереження), на якому базується робота. Оброблення і представлення результатів спостереження.

Практична частина. Підготовка та проведення дослідження. Складання плану спостереження. Опис ходу дослідження. Представлення результатів спостереження.

10.3. Написання та оформлення дослідницької роботи (57 год)

Теоретична частина. Ознайомлення з основними вимогами до

оформлення роботи. Структура тексту наукової роботи: титульний аркуш, зміст, перелік умовних позначень та скорочень, вступ, основна частина, висновки, список використаної літератури, додатки (за потреби).

План викладення тексту дослідження. Підготовка чернетки як початковий етап написання дослідницької роботи. Особливості написання вступу та висновків роботи. Специфіка оформлення списку використаних джерел. Додатки: їх зміст, особливості оформлення.

Основні вимоги до написання доповіді. Структура доповіді. Методи викладення матеріалу. Підготовка презентації роботи. Поради доповідачеві. Ораторське мистецтво. Загальні правила ведення дискусії.

Практична частина. Вивчення вимог до оформлення роботи. Написання тексту роботи за планом і чернеткою. Оформлення додатків та ілюстрованого матеріалу: схем, діаграм і таблиць. Підготовка доповіді та презентації за результатами науково-дослідницької роботи.

РОЗДІЛ 11. Організаційно-масові заходи з геології (12 год)

11.1. Наукові конференції та конкурси (6 год)

Теоретична частина. Особливості організації, проведення й участі в наукових заходах і конкурсах із геології.

Практична частина. Участь у конференціях, конкурсах, олімпіадах.

11.2. Екскурсії, лекторії, тематичні заходи (6 год)

Практична частина. Екскурсії до природничих музеїв. Геологічні експедиції зі збору мінералогічних і палеонтологічних колекцій. Участь у лекторіях, тематичних заходах різних рівнів.

Підсумок (3 год)

Практична частина. Підбиття підсумків роботи гуртка. Відзначення найкращих вихованців. Рекомендації щодо продовження науково-дослідницької діяльності.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Здобувачі освіти мають знати:

- правила поведінки у навчальному закладі, кабінеті; правила санітарії та гігієни, безпеки життєдіяльності під час роботи за комп'ютером, проведення занять, практичних робіт, екскурсій, спостережень;
- постаті видатних учених у галузі географії та геології;
- сучасні методи дослідження;
- закони формування та розвитку Землі;
- основи простих географічних та геологічних спостережень і досліджень;
- внутрішню будову Землі, ендегенні та екзогенні процеси;
- історію розвитку карт;
- види і класифікацію карт;

- поняття геосистеми;
- внутрішню будову Землі;
- будову атмосфери, загальну циркуляцію атмосфери;
- води суходолу;
- світовий кругообіг води, Світовий океан та його частини;
- процеси утворення ґрунтів; типи ґрунтів;
- поняття про біосферу;
- поняття про географічну оболонку;
- основи вчення про ноосферу;
- закономірності розвитку земної кори;
- природу мінералів, характеристику мінералів;
- склад і структуру гірських порід;
- поняття про глобальні проблеми людства;
- методикку проведення фенологічних, гідрологічних спостережень;
- методикку польових досліджень;
- структуру науково-дослідницької роботи;
- поняття теми, мети, об'єкта, предмета і завдань дослідження;
- наукові методи дослідження;
- вимоги до оформлення науково-дослідницької роботи і тез до неї;
- етапи захисту наукового дослідження;
- принципи презентації результатів науково-дослідницької роботи;
- правила культури мовлення під час захисту і ведення дискусії.

Здобувачі освіти мають уміти:

- дотримуватися правил поведінки у навчальному закладі, кабінеті; правил гігієни та санітарії, безпеки життєдіяльності під час роботи за комп'ютером, проведення занять, практичних робіт, екскурсій, польових досліджень, спостережень;
- володіти основними поняттями і термінами з географії та геології;
- виявляти географічні і геологічні закономірності на регіональному та глобальному рівнях, особливості життя у різних географічних умовах;
- класифікувати географічні карти за їх видами;
- читати карти й обробляти картографічну інформацію;
- укладати карти визначеного маршруту;
- аналізувати процеси взаємодії компонентів природи в межах географічної оболонки;
- визначати та характеризувати мінерали і гірські породи;
- працювати з науковою літературою, аналізувати і робити висновки;
- проводити географічні та геологічні спостереження і дослідження;
- використовувати методикку проведення фенологічних, гідрологічних, метеорологічних спостережень;
- визначати тему, об'єкт, предмет і завдання дослідження, аргументувати актуальність роботи, її теоретичне і практичне значення;
- систематизувати дослідницький матеріал;
- оформлювати науково-дослідницьку роботу відповідно до вимог;

- складати тези наукової роботи;
- користуватися комп'ютерними програмами і створювати мультимедійні презентації;
- складати план захисту науково-дослідницької роботи;
- презентувати результати дослідження;
- володіти правилами культури мовлення під час захисту і ведення дискусії.

Здобувачі освіти мають набути досвіду:

- читання карт і оброблення картографічної інформації;
- проведення географічних та геологічних спостережень і досліджень;
- проведення фенологічних, гідрологічних, метеорологічних спостережень;
- визначення та характеристики мінералів і гірських порід;
- оформлення геологічних колекцій;
- укладання карт визначеного маршруту;
- пошуку, аналізу й систематизації опрацьованої інформації та наукової літератури;
- визначення мети, об'єкта, предмета і завдань дослідження;
- визначення методів дослідження згідно з обраною темою;
- обґрунтування актуальності дослідження;
- формулювання основних етапів науково-дослідницької роботи;
- структурування наукової роботи;
- написання та оформлення дослідницької роботи відповідно до вимог;
- оформлення додатків і наочних матеріалів до наукової роботи;
- створення мультимедійної презентації;
- виголошення результатів дослідження;
- участі у екскурсіях, геологічних експедиціях, конференціях, конкурсах, олімпіадах, тематичних заходах.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Обладнання, прилади, наочність	К-сть, шт.
Комп'ютер	10
Принтер	1
Мультимедійні технічні засоби (комплект)	1
Сканер	1
Фотоапарат	3–4
Кінокамера	1
Канцелярське приладдя	За кількістю здобувачів освіти
Карти світу, України, регіонів (загальні й тематичні)	Індивідуальні та настінні

Тематичні атласи світу і України	Індивідуальні та настінні
Глобуси Землі	2–3
Комплексні та спеціальні карти й атласи, таблиці (різномасштабні)	Індивідуальні та настінні
Топографічні карти і навчальні топографічні карти (різномасштабні)	Індивідуальні та настінні
Плани та схеми місцевостей, карти спортивного орієнтування	Індивідуальні та настінні
Обладнання для гідрологічних досліджень: компас; бусоль; крокомір; кутомір; палетка; курвіметр; мірні рейки; трос або лотлінь; мірні стакани; прозорі ємності; поплавки; сито; пакувальний матеріал; етикетки; шкала кольору та ін.	10–15 2 5 2 5–10 5 У разі потреби
Прилади для метеоспостережень: барометр; анемометр; термометр (різні); гігрометр; плювіограф; шифрувальна таблиця	2–4 2–4 4–6 2–4 2 На групу
Обладнання для геологічних досліджень: геологічний компас; геологічний молоток; рулетки (різномірні); лупа; пакувальний матеріал та етикетки; шкала Мооса; шкала кольору	5–7 5–7 3–6 5 2–4 2–4
Колекції мінералів та порід	У разі потреби
Хімічні реактиви для визначення мінералів	У разі потреби
Мікроскоп	2–4

Гербарії, гербарні папки	У разі потреби
Спеціальне спорядження для польової практики: туристські намети; спальні мішки; рюкзаки; вогнищеве спорядження	На групу й індивідуальне (в разі потреби)

ЛІТЕРАТУРА

(використана під час розроблення навчальної програми)

1. Артем'єва О. О., Литвинцова Г. А., Лихота С. О. Програми з позашкільної освіти: дослідницько-експериментальний напрям. Основи науково-дослідницької діяльності. Київ, 2019. 50 с.
2. Географія для допитливих : ілюстрований захоплюючий атлас світу. Київ : Махаон-Україна, 2000. 40 с. : іл., карти.
3. Корнєєв В. П. Географічні ігри та розваги. Київ : Радянська школа, 1985. 176 с.
4. Мороз І. В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту / НПУ ім. М. П. Драгоманова. Київ, 1997. 56 с.
5. Павлишин В. І., Довгий С. О. Мінералогія. Вступ до мінералогії. Кристалохімія, морфологія і анатомія мінералів. Мікромінералогія і наномінералогія : підруч. / Київ. нац. ун-т ім. Т. Г. Шевченка, НАН України, Ін-т телекомунікацій і глоб. інформ. простору. Київ : КНТ, 2008. 534 с.
6. Скарлато Г. Захоплююча географія. Київ : Альтерпрес, 1998. 414 с.
7. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підруч. 6-те вид., переробл. і допов. Київ : Знання, 2008. 310 с.