

КУ «ЦПРПП ВМР»



«ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ», «ДОВКІЛЛЯ», «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ – НОВІ ІНТЕГРОВАНІ КУРСИ ДЛЯ 5 КЛАСУ НУШ»

Консультант Дідик Альона Петрівна

(067) 858 61 59

aluona2603@gmail.com

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ

(визначає вимоги до обов'язкових результатів навчання та компетентностей школярів впродовж навчання)



**З 1 вересня 2022 року
застосовуватиметься
(5 клас)**

**Державний стандарт
базової середньої
освіти (постанова
КМУ від 30 вересня
2020 р. № 898)**

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ

2 ЦИКЛИ НАВЧАННЯ

Адаптаційний
5-6 клас

Базового предметного навчання
7-9 клас

9 освітніх галузей



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



мовно-літературна



математична



природнича



технологічна



інформатична



соціальна і
здоров'язбережувальна



громадянська
та історична



мистецька



фізична культура

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАР Т

Основні компетентності, які формує базова середня освіта



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ

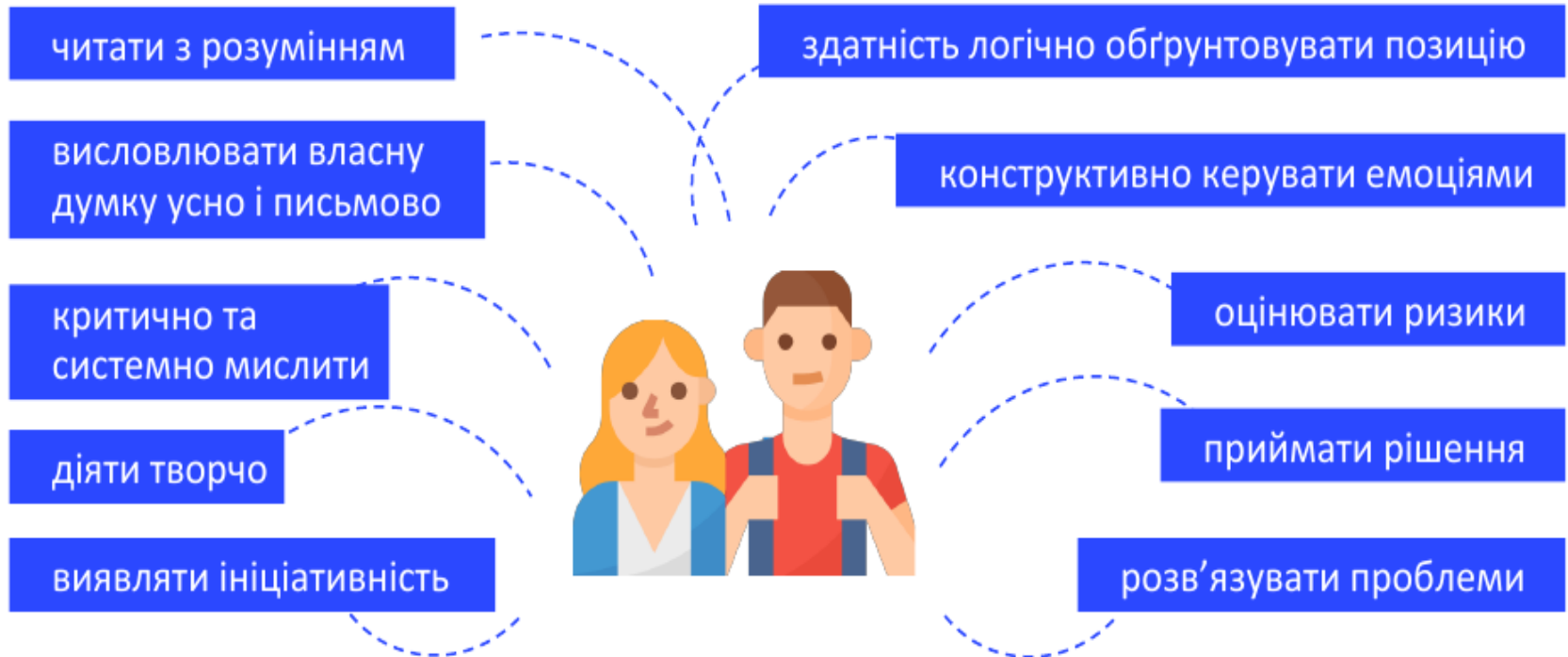
- 1 Вільне володіння державною мовою
- 2 Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами
- 3 Математична компетентність
- 4 Компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій
- 5 Інноваційність
- 6 Екологічна компетентність
- 7 Інформаційно-комунікаційна компетентність
- 8 Навчання впродовж життя
- 9 Громадянські та соціальні компетентності
- 10 Культурна компетентність
- 11 Підприємливість і фінансова грамотність

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ

Спільні для всіх компетентностей наскрізні вміння



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



Вони формуються на всіх інтегрованих курсах або предметах

БАЗОВИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Базовий навчальний план закладів загальної середньої освіти
для класів (груп) з українською мовою навчання

Назва освітньої галузі	Кількість годин на рік*								
	5—6 класи			7—9 класи			разом (5—9 класи)		
	рекомендована	мінімальна	максимальна	рекомендована	мінімальна	максимальна	рекомендована	мінімальна	максимальна
Мовно-літературна**	770	700	910	1050	875	1260	1820	1575	2170
Математична	350	280	420	525	420	700	875	700	1120
Природнича	210	122,5	280	910	805	1050	1120	927,5	1330
Соціальна і здоров'язберезувальна	105	70	210	157,5	105	315	262,5	175	525
Громадянська та історична	122,5	87,5	175	245	192,5	315	367,5	280	490
Технологічна	140	70	210	105	105	210	245	175	420
Інформатична	105	70	140	192,5	140	280	297,5	210	420
Мистецька	140	70	210	140	105	245	280	175	455
Фізична культура***	210			315			525		
Усього	2152,5			3640			5792,5		

Загальний обсяг навчального навантаження для закладів із навчанням українською мовою

Назва освітньої галузі

Кількість годин на тиждень та рік

Навчальне навантаження	5			6			7			8			9			
	рекомендоване	мінімальне	максимальне	рекомендоване	мінімальне	максимальне	рекомендоване	мінімальне	максимальне	рекомендоване	мінімальне	максимальне	рекомендоване	мінімальне	максимальне	
Мовно-літературна	на тиждень	11	10	13	11	10	13	10	9	12	10	8	12	10	8	12
	на рік	385	350	455	385	350	455	350	315	420	350	280	420	350	280	420
Математична	на тиждень	5	4	6	5	4	6	5	4	6	5	4	7	5	4	7
	на рік	175	140	210	175	140	210	175	140	210	175	140	245	175	140	245
Природнична	на тиждень	2	1,5	3	4	2	5	7,5	7	9	8,5	8	10	9,5	8	11
	на рік	70	52,5	105	140	70	175	262,5	245	315	297,5	280	350	332,5	280	385

Типовий навчальний план для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти з навчанням українською мовою (нова)

Освітня галузь	Орієнтовний перелік предметів та галузевих інтегрованих курсів	Рекомендована кількість годин на тиждень у класах					Орієнтовний перелік міжгалузевих інтегрованих курсів
		5	6	7	8	9	
Мовно-літературна							<p>Міжгалузеві інтегровані курси*</p> <p>Робототехніка. 5-9 клас</p> <p>STEM. 5-9 клас</p> <p>Драматургія і театр. 5-9 клас</p> <p>Фізика та основи техніки. 7-9 клас</p> <p>Економіка і право. 9 клас</p> <p>Включаються до навчального плану освітньої програми за вибором закладу освіти у межах загальної кількості годин, визначених типовим навчальним планом</p> <p>*Кількість навчальних годин на вивчення міжгалузевих інтегрованих курсів визначає заклад освіти з урахуванням навчального</p>
Математична							
Природнича	Інтегрований курс «Пізнаємо природу»*/ Інтегрований курс «Довкілля»*	2	2	-	-	-	
	Біологія	-	-	2,5	2,5	2,5	
	Географія	-	2	2	2	1,5	
	Фізика	-	-	2	2	3	
	Хімія	-	-	1	2	2,5	
	Інтегрований курс* Природничі науки. 5-9 клас						
	*До навчального плану освітньої програми за вибором закладу освіти включається або інтегрований курс «Пізнаємо природу» або інтегрований курс «Довкілля»						
Додаткові години для вивчення предметів освітніх галузей, курсів за вибором, проведення індивідуальних консультацій та групових занять		2	2	1	1	0,5	
Гранично допустиме навчальне навантаження		28	31	32	33	33	

Модельні навчальні програми

Модельна навчальна програма - документ, що визначає *орієнтовну* послідовність досягнення очікуваних результатів навчання учнів, зміст навчального предмета, інтегрованого курсу та види навчальної діяльності учнів, рекомендований для використання в освітньому процесі в порядку, визначеному законодавством. Модельні навчальні програми можуть бути розроблені для всього рівня базової середньої освіти (5-9 класи) або окремо для кожного циклу: адаптаційного циклу (5-6 класи) та циклу базового предметного навчання (7-9 класи).

53	Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс)	
54	Довкілля. 5-6 класи (інтегрований курс)	
55	Біологія. 7-9 класи	
56	Географія. 6-9 класи	
57	Фізика. 7-9 класи	
58	Хімія. 7-9 класи	
59	для всього рівня	Природничі науки. 5-9 класи (інтегрований курс)
	для окремих циклів	Природничі науки. 5-6 класи (інтегрований курс) Природничі науки. 7-9 класи (інтегрований курс)

Модельні навчальні програми «Пізнаємо природу»

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Коршевніюк Т. В.).

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Біда Д. Д., Гільберг Т. Г., Колісник Я. І.).

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Шаламов Р. В., Каліберда М. С., Григорович О. В., Фіцайло С. С.).

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бобкова О. С.).

<https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz/>

Модельні навчальні програми

Модельна навчальна програма

«Довкілля. 5-6 класи
(інтегрований курс)»

для закладів загальної середньої
освіти

(авт. Григорович О.В.)

Модельна навчальна програма

«Природничі науки. 5-6 класи
(інтегрований курс)»

для закладів загальної середньої
освіти

(авт. Білик Ж.І., Засекіна Т.М.,
Лашевська Г.А., Яценко В.С.)

<https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz/>

<https://imzo.gov.ua/pryrodnycha-osvitnia-haluz/>

презентації до модельних програм

Презентації модельних навчальних програм для 5-6 класів закладів загальної середньої освіти

Мовно-літературна освітня галузь	Математична освітня галузь
Природнича освітня галузь	Технологічна освітня галузь
Інформатична освітня галузь	Мистецька освітня галузь
Громадянська та історична освітня галузь	Соціальна і здоров'язбережувальна освітня галузь
Етика. Курси морального спрямування	

ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ

Природнича освітня галузь

МОДЕЛЬНА ПРОГРАМА адаптаційного циклу з інтегрованого курсу ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ

Модельна навчальна програма ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ

Цілі: адаптаційної, 5-6 класів

Освітня галузь: природознавство (частково здоров'язбережувальна і соціальна (змістовна) освітня галузь)

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу» 5-6 класів (інтегрований курс) для закладів загальної середньої освіти (зет. Коршуненко Т. В.)

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу» 5-6 класів (інтегрований курс) для закладів загальної середньої освіти (зет. Біда Д. Д., Піддубний Т. Г., Колесник Н. І.)

Пізнаємо природу до піджучки

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу» 5-6 класів (інтегрований курс) для закладів загальної середньої освіти (зет. Коршуненко Т. В.)

Інститут педагогіки НАПН України презентує

СТРУКТУРА МОДЕЛЬНИХ ПРОГРАМ

Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу».
(авт. Біда Д. Д., Гільберг Т. Г.,
Колісник Я. І.).

5 клас

Пізнаємо світ науки (3 теми)

Пізнаємо будову речовин (3 теми)

Пізнаємо природу Землі (5 тем)

Пізнаємо світ організмів (7 тем)

Пізнаємо себе і світ (4 теми)

6 клас

Пізнаємо світ науки

Пізнаємо явища природи

Пізнаємо сонячну систему

Пізнаємо взаємозв'язки у природі

Пізнаємо себе і світ

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	ПРОПОНОВАНИЙ ЗМІСТ	ВИДИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ (орієнтовні)
РОЗДІЛ 1. ПІЗНАЄМО СВІТ НАУКИ		
<p>здійснює пошук самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб інформації природничого змісту в доступних джерелах;</p> <p>розуміє внесок учених-природодослідників і винахідників у створення нових технологій та вдосконалення техніки;</p> <p>розповідає про власний емоційний стан, описуючи окремі відтінки настрою, почуттів, переживань тощо під час рефлексії власної діяльності або сприймання повідомлення (зокрема художнього тексту, медіатексту);</p> <p>представляє дані, створюючи таблиці, схеми, діаграми тощо, з виконанням необхідних проміжних перетворень;</p> <p>оформлює власне висловлення, враховуючи основні засади академічної доброчесності;</p>	<p>Тема 1. Знайомство з наукою</p> <p>Наука. Природничі науки. Наукові терміни та факти. Патенти природи. Винаходи та відкриття. Учені-природодослідники. Значення науки та техніки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Робота з різними джерелами інформації про природу, використання QR-кодів та цифрового контенту природничого змісту; • створення ментальної карти «Природничі науки» (цифрової або звичайної); • планування інформаційного пошуку, обробка й систематизація інформації за двома та більше джерелами про найбільші досягнення (винаходи та відкриття) у різні історичні періоди та представлення її в різних формах; • написання есе про значення науки, про винаходи та відкриття (на вибір учителя); • пригадування наукових фактів (наукової інформації) про: 1) тварин; 2) рослини; 3) організм людини; 4) воду; 5) повітря; 6) ґрунт. Робота в групах, обговорення, представлення в різній формі; • складання словничка наукових термінів;
<p>пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її; відповідає самостійно на чітко сформульовані запитання за відомою / опрацьованою інформацією природничого змісту; вибирає самостійно або з допомогою вчителя інших осіб окремі об'єкти / явища, властивості об'єктів / явищ, які можна дослідити; ставить запитання про будову й властивості об'єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки; пояснює призначення інструментів / створених моделей, які використовувалися для досліджень і фіксування результатів; складає з допомогою вчителя чи інших осіб план дослідження; виконує самостійно / в групі, з допомогою вчителя чи інших осіб спостереження та експерименти за складеним планом, використовуючи запропоновані інструменти / створені моделі; досліджує об'єкти і явища, використовуючи відповідні моделі; пояснює призначення інструментів / створених моделей, які використовувалися для досліджень і фіксування результатів; дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;</p>	<p>Тема 2. Науковий метод пізнання</p> <p>Роль органів чуття у вивченні природи. Спостереження. Гіпотеза. Моделювання. Експеримент. Науковий метод пізнання.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • гра-тренінг «Обираємо об'єкт (явище), ставимо запитання, висловлюємо гіпотезу»; • створення моделей об'єктів (явищ природи); • пошук, систематизація та обробка інформації про обраний об'єкт (явище) з використанням цифрового контенту, обмін інформацією в групах; • складання інструкції до моделі (будова, принцип дії, із чого виготовлена, як її використовувати); • опис моделі (усний і письмовий) об'єкта (явища), з'ясування спільних та відмінних ознак; презентація моделі; • дослідження: на яку відстань до предмета треба піднести лупу, щоб отримати чітке зображення; • спостереження за дрібними об'єктами (деталлями) за допомогою лупи та їх зображення; • мозковий штурм (брейнстормінг) «Генеруємо гіпотези»;

Перелік обладнання, необхідного для реалізації практичної складової інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» (5-6 класи)

<ul style="list-style-type: none">✓ Зразки природних і рукотворних тіл;✓ глобус;✓ телурій;✓ модель Сонячної системи;✓ модель Місяця;✓ модель ока;✓ модель вуха;✓ фотографії Землі з космосу;✓ планет Сонячної системи та інших небесних тіл✓ фотографії червонокнижних рослин і тварин;✓ термометр, барометр, гігрометр;✓ компас;✓ шкільна колекція гірських порід та мінералів;✓ бібліотека зображень (зокрема електронна) рослин, грибів, тварин, бактерій;	<ul style="list-style-type: none">✓ відеоматеріали про екологічні проблеми та шляхи їхнього розв'язання, охорону природи, природоохоронні території України;✓ словники та дитячі енциклопедії з природознавства;✓ атласи-визначники рослин і тварин;✓ шкільні атласи географічних карт, настінні географічні карти;✓ карта зоряного неба;✓ проєктор, комп'ютер, мультимедійна дошка;✓ електронні носії інформації та мережа Інтернет;✓ телескоп;✓ мікроскоп;✓ електронні терези;✓ важільні терези;✓ секундомір;✓ рулетка;✓ штангенциркуль;✓ мікрометр;	<ul style="list-style-type: none">✓ мірні циліндри;✓ термометр, барометр, гігрометр;✓ компас;✓ мензурки, піпетки;✓ склянки, пробірки, колби, держачки;✓ штатив з лапкою;✓ спиртівка;✓ сухий спирт;✓ кільце та куля для демонстрації теплового розширення твердих тіл;✓ лазерна лінійка;✓ лупа;✓ лінзи;✓ реактиви;✓ конструктор для дослідження електричних та магнітних явищ;✓ набір для демонстрації законів поширення світла;✓ штабові магніти.
--	--	--

<https://aston.te.ua/pidruchniki/vybir-pidruchnykiv-dlia-5-klasu-2022/piznaiemo-pryrodu-5-klas/>

<https://aston.te.ua/pidruchniki/vybir-pidruchnykiv-dlia-5-klasu-2022/piznaiemo-pryrodu-5-klas/>



Пізнаємо природу

*Підручник інтегрованого
курсу для 5 класу закладів
загальної середньої
освіти*



Дарія Біда, Тетяна Гільберг, Ярина Колісник

ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ

5



ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ

Підручник
інтегрованого курсу для 5 класу
закладів загальної середньої освіти

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



Запитання



Завдання



Дослідження



Працюємо разом



Це цікаво



Наукові забави



Коротко про головне



Робота з картою

Розділ 1 ПІЗНАЄМО СВІТ НАУКИ

ЯК НАУКА ЗМІНЮЄ СВІТ



Науку будують з фактів, так само як будинок – із цеглин. Але простий набір фактів не є наукою, так само, як купа цегли не є будинком. Поринь у науку – і ти краще зрозумієш себе та світ, у якому живеш.

1. Що таке наука. Здавня людей спонукала до пізнання жаждою знань та інтерес до вивчення природи. Досліджувати світ підштовхували практичні потреби: добування їжі, виготовлення знарядь праці, одягу, будівництво житла. Із часом накопичилася величезна кількість **наукових фактів** – неодноразово підтверджених результатів спостережень і дослідів (таблиця 1). Їх систематизували, поглиблювали та впорядковували. Так виникла наука.

Наука – це достовірні та впорядковані знання. Наука – це також сфера діяльності людини, спрямована на отримання нових знань.

Таблиця 1. Приклади наукових термінів і фактів

Наука	Наукові терміни	Наукові факти
Астрономія	Планета, орбіта, метеорний потік, Сонячна система, комета	Планети обертаються навколо Сонця
Фізика	Твердий, рідкий і газуватий стан, кипіння, випаровування, електрика	Вода на Землі перебуває у трьох станах: твердому, рідкому та газуватому
Хімія	Метал, пластик, залізо, кисень, горіння	Залізо – це метал. Кисень підтримує горіння
Біологія	Рослини, насіння, дихання, тварини, організми	Рослинам для життя потрібне світло
Географія	Землетрус, материк, суходіл, океан, остров	Материка та острови утворюють суходіл

? Які терміни в таблиці позначають природні явища? Що ти знаєш про них? Наведи власні приклади наукових термінів і фактів.



У багатьох містах світу є музеї науки (мал. 1). Тут можна торкатися до експонатів, гратися та експериментувати.



Мал. 1. 1 – Центр Коперника у Варшаві;
2 – Музей науки у Києві



Поясни, як рухається велосипед з квадратними колесами.

2. Які науки вивчають природу. Пізнавати природу – означає вивчати рослини, тварин, повітря, воду, ґрунт, погоду, пізнавати людину, яка є частиною природи. Що більше ти довідаєшся зараз, то цікавіше буде вивчати **природничі науки**: фізику, хімію, біологію, астрономію та географію.

Кожна наука має свою мову, тобто використовує особливі терміни (див. таблицю 1). Часто наукові **терміни** походять з грецької або латинської мов. Наприклад, слово «телефон» походить з давньогрецької: *теле* – далеко і *фоно* – голос, звук. Запозичені терміни збагачують нашу мову.



Який науковий факт (або термін) використав художник, створюючи піктограми? Яким природничим наукам вони відповідають?

3. Хто такі науковці та науковиці. Науковці та науковиці збирають та аналізують наукові факти, пов'язують їх у системні знання про природу та людину. Вони спостерігають та вивчають явища, встановлюють взаємозв'язки між ними. Учені працюють і в лабораторіях, і за робочим столом, і в польових умовах (мал. 2).



Мал. 2. Як працюють учені

? Пофантазуй і розкажи, що роблять учені.

Найвищим науковим рівнем пізнання навколишнього світу є **відкриття**. Христофор Колумб відкрив Америку і розширив уявлення про нашу Землю. Александер Флемінг відкрив пеніцилін і врятував життя тисячам хворих. Миколай Коперник висловив революційну для свого часу гіпотезу про те, що Земля обертається навколо Сонця і змінив уявлення про будову Всесвіту.

Відкриття – це невідомі раніше наукові факти або явища, дуже важливі для розуміння світу.

Тисячі геніальних учених присвятили своє життя розгадуванню таємниць природи. Науковці та науковиці України – одні з найкращих у Європі. Наші вчені (мал. 3) є авторами багатьох відкриттів у різних галузях знань.



Мал. 3. Марки, присвячені українським ученим

? Довідайся, якими науковими доробками Україну прославили (зліва направо): Іван Пулюй, Євген Патон, Ігор Сікорський, Юрій Кондратюк, Микола Амосов.

4. Що таке **техніка**. Термін *техніка* походить від грецького прикметника *технікас*, що означає *штучний* та іменника *техне*, що означає *уміння*. **Техніка** – це сукупність засобів, створених людством для обслуговування своїх



польоту на Марс. Усі ці досягнення – результат наукового підходу до пізнання природи.

Наукові знання постійно оновлюються. Про те, як наука змінить світ до 2100 року читай за QR-кодом.



У 2100 році

КОРОТКО ПРО ГОЛОВНЕ

- Наука – це впорядковані знання і водночас – сфера діяльності людини.
- Наукові факти – це неодноразово підтверджені результати спостережень і досліджень.
- Природничі науки (фізика, хімія, біологія, астрономія та географія) вивчають світ живої та неживої природи.
- Наука і техніка тісно взаємопов'язані: наукові відкриття є підґрунтям для технічних винаходів, а ті служать науці.

ЗАПИТАННЯ ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Які природничі науки вивчають живу природу, а які – неживу?
2. Як ти розумієш фразеологізм «храм науки»?
3. Доследи походження запозичених термінів: *астрономія, фізика, хімія, біологія, географія*.
4. Уяви, що зараз 2100 рік. Напиши есе «Мій день у 2100 році».

НАУКОВІ ЗАБАВИ

1. Виріж вузьку смужку паперу. Один кінець поверни на 180°, склей кінці. Проведи олівцем лінію посередині стрічки Мебіуса і переконайся, що вона має лише одну сторону.
2. Акуратно розріж стрічку Мебіуса навпіл вздовж лінії. Тебе очікує сюрприз!
3. Неймовірно, але у 2015 році вчені закрутили у стрічку Мебіуса смужку світла.



а – стрічка з однією стороною;
б – стрічка з двома сторонами



Екознак «Зелена стрічка Мебіуса» означає, що пакувальний матеріал вироблено з повторно переробленої сировини або містить частку повторно переробленого матеріалу.

ЗМІШУВАННЯ ВОДИ ТА ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ

5



ПРАКТИЧНА РОБОТА



Прочитай у додатку 1 правила безпечної поведінки у лабораторії.

Щоб легше було аналізувати результати вимірювань, записуй їх у таблицю.

Тобі знадобиться: посудини, холодна та гаряча вода, кімнатний і водяний термометри, секундомір.

Що треба робити:

1. Вимірять температуру повітря у приміщенні.
2. Вимірять температуру холодної та гарячої води.

	Холодна вода	Гаряча вода
Температура води, °C		
Температура суміші, °C		

3. Як ти гадаєш, якою буде температура води, якщо змішати холодну і гарячу воду?

4. Перевір своє припущення. Змішай однакову кількість холодної та гарячої води в посудині, вимірять температуру суміші.

5. Спостерігай за зміною температури води в посудині. Кожних 3 хвилини вимірять температуру і записуй результати у таблицю. Зроби три виміри. Якщо встигнеш, продовж вимірювання.

Початкова температура суміші	Температура суміші через 3 хв	Температура суміші через 6 хв	Температура суміші через 9 хв	

6. Яка температура встановилася у посудині? Опиши свої спостереження та зроби висновки.

УЗАГАЛЬНЕННЯ ДО РОЗДІЛУ 1

6



1. Нобелівська премія – найпрестижніша нагорода в науці. Щорічно 10 грудня її вручають у п'яти номінаціях: література, медицина та фізіологія, збереження миру, а також у двох номінаціях, присвячених природничим наукам...

А біології **Б** фізиці **В** географії **Г** хімії **Д** астрономії

2. Вибери трьох всесвітньо відомих учених, які народилися в Україні.

А Іван Пулюй **Б** Ілля Мечніков **В** Володимир Вернадський
Г Сергій Корольов **Д** Галілео Галілей

3. Сьогодні гривня – грошова одиниця. А що вимірювали у гривнях у Русі-Україні?

А час **Б** відстань **В** місткість посудини **Г** масу **Д** температуру

4. Щоб виміряти розміри гороху, юннати поклали горошини у ряд на аркуш учнівського зошита (див. малюнок 24). Визнач середній діаметр горошин.



Мал. 24

А 3 мм **Б** 4 мм **В** 5 мм **Г** 6 мм **Д** 7 мм

5. Такий вигляд ми мали, коли ще не народилися на світ, і нам лише тиждень (мал. 25). Які два сучасні пристрої знадобилися, щоб отримати це зображення?

А комп'ютер **Б** мікрокамера **В** бінокль
Г телескоп **Д** мікроосвітлювач



Мал. 25.
Зародок людини

ПОМІРКУЄМО РАЗОМ

1. Які методи пізнання природи ви вже опанували? А які – ще ні?
2. Завдяки досягненням яких наук створені роботи, 3D-принтер, штучне м'ясо, синоптики складають прогнози погоди, здійснена посадка космічного апарата на поверхню комети, розроблена вакцина?
3. Що можна виміряти та дослідити за допомогою сучасних мобільних телефонів, маючи доступ до мережі інтернет? Функції яких приладів виконує мобільний телефон?

СТРУКТУРА МОДЕЛЬНИХ ПРОГРАМ

Модельна
навчальна
програма
«Пізнаємо
природу» (авт.
Коршевніук Т.В.)
5 та 6 клас

Вчимося досліджувати природу

Досліджуємо тіла, речовини, явища

Дізнаємося про Землю і Всесвіт

Вивчаємо живу природу Землі

Пізнаємо організм людини в
його середовищі існування

Вчимося у природи і дбаємо про
її збереження

Пропонований зміст інтегрованого курсу структурований за темами. У назвах тем ключовим є дієслово, що характеризує діяльнісний характер змісту. Назви підтем сформульовано у запитальній формі з метою спонукати учнів ставити запитання і шукати на них відповіді. Це відповідає таким віковим психофізіологічним особливостям п'яти- і шестикласників, як допитливість, відкритість новому, інтерес до дослідження різноманітних сторін навколишнього світу. Навчальні теми курсу «Пізнаємо природу» мають однакові назви у 5 і 6 класі. Їх зміст розроблений таким чином, що вивчене у п'ятому класі доповнюється і розвивається у шостому.

Теми	Підтеми	
	5 клас	6 клас
1. Вчимося досліджувати природу	<ul style="list-style-type: none"> Для чого та як досліджують природу Що повинен знати і вміти природодослідник 	<ul style="list-style-type: none"> Як розвиваються наукові знання про природу Як проводити дослідження об'єктів та явищ природи
Узагальнення. Пізнання природи – захоплююча, важлива і відповідальна справа		
2. Досліджуємо тіла, речовини, явища	<ul style="list-style-type: none"> Які властивості мають тіла і речовини та як це пов'язано їхньою будовою Які зміни відбуваються з тілами й речовинами 	<ul style="list-style-type: none"> З чого складаються та як використовуються речовини Які зміни відбуваються з тілами й речовинами
Узагальнення. Для дослідження тіл, речовин, явищ використовують спостереження, вимірювання, моделювання, експеримент, класифікування		

Тема 1. ВЧИМОСЯ ДОСЛІДЖУВАТИ ПРИРОДУ

Називає складники природи; джерела інформації про природу та обладнання для вивчення природи, вказує його призначення;

розповідає про видатних дослідників природи, значення відкриттів і винаходів у житті людини, використовуючи наукову термінологію;

пояснює цінність природи і знань про неї; риси характеру та якості людини, які допомагають у пізнанні природи; роль досліджень природи для отримання нових знань; використання інструментів для досліджень і фіксування результатів;

характеризує методи дослідження природи (спостереження, експеримент, вимірювання, моделювання);

вибирає з допомогою вчителя об'єкти і явища природи, формулює щодо них запитання, для відповіді на які необхідно провести дослідження; визначає з допомогою вчителя мету та етапи дослідження відповідно до обраної проблеми;

виконує з допомогою вчителя чи інших осіб спостереження та експерименти за наданим планом, використовуючи запропоновані інструменти, фіксує і презентує результати у запропонований спосіб; дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;

ділиться враженнями від побаченого під час екскурсії, виконаного дослідження;

виявляє етичне ставлення до досліджуваних об'єктів природи;

демонструє якості, знання та вміння, які сприяють досягненню мети дослідження;

оцінює важливість набутих дослідницьких умінь, власну діяльність в роботі групи

Для чого та як досліджують природу

Цінність природи і знань про неї.

Природа: складники і методи дослідження. Шлях наукового пізнання природи. Дослідники природи: видатні постаті, відкриття, винаходи.

Що повинен знати і вміти природодослідник

Правила безпеки життєдіяльності під час досліджень природи. Джерела знань про природу. Інструменти природодослідника. Вибір методу дослідження природи, визначення його етапів.

Узагальнення. Пізнання природи – захоплююча, важлива і відповідальна справа.

Практичні завдання. Ознайомлення з приладами та обладнанням для дослідження природи. Ознайомлення з джерелами інформації природничого змісту. Планування і проведення спостереження об'єкта природи (за вибором вчителя). Планування і проведення експерименту (за вибором вчителя). Складання каталогу/колекції природних об'єктів під час екскурсії.

Екскурсії (реальні/віртуальні) до хімічної чи біологічної лабораторії, музею науки, природничого музею; Екскурсія в природу (на пришкольну ділянку, в парк тощо)

Формулювання мети і планування діяльності спільно з учителем.

Ознайомлення з правилами безпеки життєдіяльності під час дослідження природи, з послідовністю виконання спостереження та експерименту, з правилами вимірювання. Спостереження демонстраційних матеріалів і дослідів.

Набуття досвіду і знань у процесі досліджень:

проведення індивідуального /групового дослідження, додержуючись наданої інструкції й дотримуючись правил безпеки життєдіяльності; обговорення відповідності результатів дослідження його меті, доцільності використаних інструментів і дій; формулювання висновків; аналіз природних натуральних об'єктів (з чи зразків фотозображень).

Набуття досвіду і знань у процесі роботи з інформацією:

опрацювання отриманої дослідників інформації про дослідників природи, визначення головного, формулювання висновків.

Обмін думками і враженнями від побаченого під час екскурсії, проведеного дослідження.

Оцінювання результатів індивідуальної/ групової роботи, підведення її підсумків

ВИСШІЙ ШКОЛІ
РАНОК

Олександр Янкавець
Олена Дубчак
Ганна Ільченко



ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ



Будь-який параграф починається з низки запитань у рубриці «Пригадаймо, поміркуймо», а закінчується рубриками «Опорні точки» — про головне в параграфі, «Запитання для повторення» — перевірка вивченого. Крім власне запитань до параграфів, у цій рубриці є такі завдання, які максимально розкривають творчі здібності учня. У групі чи в парі можна розробити творчі проекти, намалювати постери, створити презентації та пам'ятки, провести конкурси. Перейшовши за QR-кодом на початку посібника, можна ознайомитися з інтернет-підтримкою. Це навчальні відеоролики, анімації, відеосюжети на різні теми та завдання до них.

§1 ЦІННІСТЬ ЗНАЇЬ ПРО ПРИРОДУ В ЖИТТІ Й ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ



Пригадаймо, поміркуймо

Що таке природа?

Чому берегти природу важливо?

Людина — це частина природи, тому її існування повністю залежить від природи. Усе, що ми їмо й п'ємо, у що вдягаємося й де живемо, бере свій початок у навколишньому середовищі, є частиною його природних ресурсів.

Природа з давніх-давен була силою, якої боялися люди, проте яку любили й поважали, без якої не могли мислити свого існування (мал. 1.1 і 1.2).

Природа — це не лише простір, у якому мешкає сучасна людина. Це своєрідний дім, який, наче найближча і найрідніша людина, виховує нас, збагачує матеріально й духовно.

Однією з важливих цінностей у житті кожного / кожної є вода. Людина використовує воду, щоб готувати їжу, прати одяг, митися, поливати рослини. Річками й морями ходить водний транспорт. На великих ріках будують гідроелектростанції.

Воду, вітер і сонце людство навчилася використовувати як джерело енергії (мал. 1.3).



Мал. 1.1. Рослини, тварини, люди — приклади живої природи



Мал. 1.2. Сонце та хмари — приклади неживої природи



Мал. 1.3. Сонце (а) й вітер (б) людина навчилася використовувати як джерело енергії

Люди не зможуть прожити без ґрунту. Вони використовують його для вирощування рослин. Щоб отримати багатий урожай, за ґрунтом потрібно доглядати.

Крім того, ґрунт є домівкою для багатьох тварин. У ґрунті постійно живуть дощові черв'яки, кроти, комахи та їхні личинки, риють нори миші, ховрахи, лисиці, борсуки.

У природі все взаємопов'язане: вирубали ліс — обміліла ріка. Тому природу треба берегти і примножувати її багатства.



Опорні точки. Людина — це частина природи. Без води, повітря, ґрунтів та інших природних ресурсів людство жити не зможе. Тому кожному / кожній із нас необхідно берегти природу й себе як частину природи!

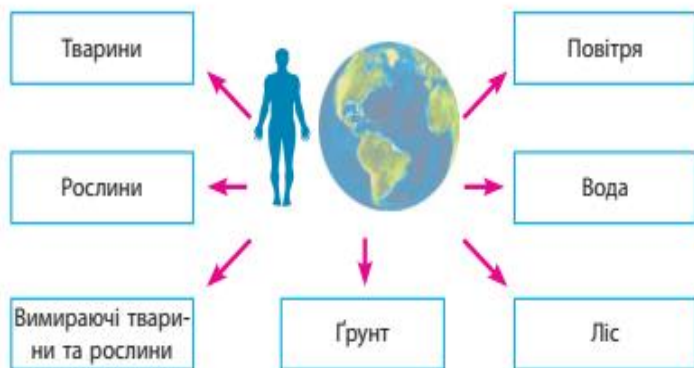
Запитання для повторення

1. Чому людина не може прожити без води?
2. Навіщо дбати про ґрунт?
3. Чи правильним є твердження, що людина — частина природи? Чому?
4. А як ви використовуєте воду, повітря, ґрунт?

Моя практична діяльність до теми 1

- 1 Розгляньте малюнок і поясніть, яку роль, позитивну чи негативну, відіграє людина в житті природи.

Уплив людини на природу



- 2 Поясніть, чи можна зображені прилади використовувати для дослідження природи. У який спосіб?



- 3 Вода — звична для нас речовина. А ось академік І. В. Петрянов-Соколов свою книгу про воду назвав «Найнезвичайніша речовина у світі». А «Цікава фізіологія», яку написав доктор біологічних наук Б. Ф. Сергєєв, починається з розділу про воду — «Речовина, яка створила нашу планету». Поясніть, чому науковці так назвали свої праці.

- 4 **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ**
«Планування і проведення спостереження об'єктів природи та експерименту»

Розгляньте проекти приміщень з елементами фітодизайну (використання рослин у дизайні приміщень) та живим куточком (акваріумом).



Запропонуйте й запишіть план спостереження за елементами живої природи.

- 5 **ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ**
«Планування і проведення експерименту "Розчинення цукру чи солі у воді"»

! Потрібно дотримуватися правил безпеки під час проведення дослідницької чи експериментальної роботи!

У початковій школі ви вже досліджували розчинність речовин у холодній і теплій воді. Проведіть експеримент. У перший стакан об'ємом 50 мл налейте холодної води, а в другий такого ж об'єму — теплої. Порівняйте розчинність запропонованих речовин. Результати занесіть у таблицю.

Потім підігрійте за допомогою дорослих стакан із холодною водою та порівняйте розчинність речовин. Результати експериментів опишіть у коротких висновках.

Речовина та її кількість	Холодна вода	Тепла вода
1 ложка крейди		
2 ложки крейди		
3 ложки крейди		
Висновок:		
1 ложка кухонної солі		
2 ложки кухонної солі		
3 ложки кухонної солі		
Висновок:		
1 ложка крохмалю		
2 ложки крохмалю		
3 ложки крохмалю		
Висновок:		
1 ложка цукру		
2 ложки цукру		
3 ложки цукру		
Висновок:		
1 ложка олії		
2 ложки олії		
3 ложки олії		
Висновок:		

Підбийте підсумки дослідження і дайте відповіді на запитання.

1. Як впливає температура на розчинність речовин? На які саме?
2. Як ви вважаєте, чому різні речовини в однакових умовах поведуть себе по-різному? Поясніть свою думку.



6 Знайдіть у додаткових джерелах інформації (енциклопедіях, інтернет-ресурсах тощо) відомості про видатних природознавців / природознавиць та напишіть есе, створіть презентацію чи виконайте мініпроект «Українські дослідник / дослідниця природи, які змінили світ».

7 Опишіть, до чого призведе недотримання правил безпеки під час проведення експериментів.

- Школярки голосно обговорюють класні новини, коли вчитель пояснює правила безпеки під час проведення хімічних дослідів
- Учень та учениця вирішили провести власний експеримент із хімічними речовинами, доки вчителька відволіклася на пояснення матеріалу іншим п'ятикласникам і п'ятикласницям.
- «Не біда! Тільки нікому не кажи», — попросив один учень іншого, коли під час лабораторної роботи з біології розбилося предметне скельце

8 ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ
«Ознайомлення з джерелами інформації природничого напрямку»

Завдання 1. Ознайомтеся зі змістом різних довідкових видань: енциклопедії, довідника, визначника чи наукового інтернет-порталу. Дізнайтеся, хто їх створював. Прочитайте стислий опис про це видання, який, як правило, розміщений на перших сторінках друкованих видань чи на головній сторінці інтернет-ресурсу.

Завдання 2. Знайдіть у цих довідкових виданнях тлумачення запропонованого вчителем / учителькою або однокласником / однокласницею наукового терміна, поняття або явища. Обговоріть цю інформацію в групі або парі.

9 З'ясуйте, якими вимірювальними приладами користуються у вашому домі. Підготуйте мапу думок про те, чи потрібні ці вимірювальні прилади в родині і чи можна без них обійтися.



МОНІТОРИНГ
«ВСНА»

Яковлева Євгенія, Світлана Безручкова,
Тамара Сало, Світлана Федченко, Тетяна Клименко

ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ

5 КЛАС



У кожному параграфі є певні рубрики.

Рубрика «пригадайте» передбачає відповіді на питання, які вам знайомі з попередніх уроків або з початкових класів.

У рубриці «**поміркуйте!**» — над проблемою треба замислитися, висловити свої думки, припущення.

Рубрика «**Знайдіть інформацію**» скерує до самостійної роботи з різними джерелами.

У багатьох темах передбачені **Практичні завдання**, які можна виконувати на уроках під керівництвом учителя або вдома.

У рубриці «**Запам'ятайте!**» узагальнюються головні ідеї теми, повторюються важливі поняття.

Опрацювання кожного параграфу завершується рубриками «**перевірте свої Знання**» і «**Застосуйте свої Знання**». Відповідаючи на запитання і виконуючи завдання, можна перевірити, чи добре учні розібралися в темі, чи можуть розв'язувати життєві та творчі завдання.

Рубрика «**домашня лабораторія**» стане у пригоді в самостійній дослідницькій діяльності — вона містить теми, плани та докладні описи корисних спостережень, експериментів, моделювання.

§ 1. Природа: складники і методи дослідження. Шлях наукового пізнання природи

Все досліджуй, давай розуму перше місце.

Піфагор, давньогрецький мислитель



1. Що є складниками природи?

Ви вже знаєте, що **природа** — це все, що оточує людину й виникло без її втручання. Природа й людина тісно пов'язані. І якщо природа може існувати без людини, то людина без природи — не може.

Світ природи чарує людей своєю красою, надихаючи художників, літераторів, композиторів на створення чудових творів мистецтва.

Природа дає людям тепло, світло, повітря, їжу, ліки, сировину для виготовлення різних необхідних речей. Крім того, вона збагачує людину знаннями, тим самим роблячи її розумнішою, сильнішою.

ПРИГАДАЙТЕ

Що є складниками природи?



Складники (компоненти) природи — гірські породи, води, повітря, ґрунти, організми, космічні тіла (мал. 1.1).



Мал. 1.1. Складники природи

небокраю, а заходить — з іншої. Також наші спостережливі предки помітили, що в одні пори року світловий день скорочується, а в інші — подовжується; навесні на деревах і чагарниках набухають бруньки, а згодом з'являються листки і квітки; після блискавки буває грім.... І ще багато-багато іншого!

Коли самих лише спостережень недостатньо, дослідники природи вдаються до експериментів.

ПРИГАДАЙТЕ

Пригадайте експерименти, які ви проводили в попередніх класах. Які з них запам'яталися вам найбільше?



Експеримент влаштовують, коли потрібно пояснити, чому відбуваються ті чи інші явища, які умови прискорюють або сповільнюють процеси, що спостерігаються.

За допомогою експерименту можна дізнатися, наприклад, що відбувається з тілами при нагріванні й охолодженні, які тіла притягуються магнітом, як різні добрива впливають на ріст і розвиток рослин.

Проводячи спостереження й експерименти, ви маєте навчитися відповідати на такі запитання:

1. Навіщо робимо? (Визначаємо *мету* спостереження чи експерименту).
2. Що буде, якщо...? Припустимо..., можливо... (Формулювання *робочої гіпотези*).
3. Що використовуємо? (Складаємо *перелік*).
4. Як робимо? (Плануємо *порядок виконання роботи* і здійснюємо дослідження).
5. Що отримали чи побачили? (Фіксуємо результати *дослідів*).
6. Який з цього висновок? (Підсумовуємо, *про що дізналися*, здійснюючи дослідження, які *особливості природного явища чи організму виявили*).

7. Чи все вдалося зробити? (Оцінювання роботи, утруднень, що виникли, їх причини).

Влаштувавши будь-яке дослідження природи, намагайтесь дотримуватися цього плану.

Крім спостереження й експерименту, послуговуються й іншими методами дослідження. Вони також вам знайомі.

ВИКОНАЙТЕ ЗАВДАННЯ

Розгляньте мал. 1.3 та встановіть метод дослідження природи, зображений на ньому.

Під час дослідження часто доводиться виконувати різноманітні вимірювання.

Вимірювання — метод дослідження природних об'єктів і явищ за допомогою вимірювальних приладів.

Завдяки вимірюванню було встановлено, наприклад, що синій кит, маса якого близько 150 т, є найбільшою з відомих тварин на нашій планеті. А гора Говерла (висота 2061 м) — найвища вершина Українських Карпат і водночас найвища точка України.

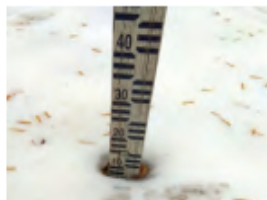
ПРИГАДАЙТЕ

- Які вимірювання ви проводили у своєму житті?
- Якими вимірювальними приладами користувалися?

Більшість експериментів і спостережень неможливо провести без вимірювань.

У дослідженнях природи також широко застосовується *метод моделювання*.

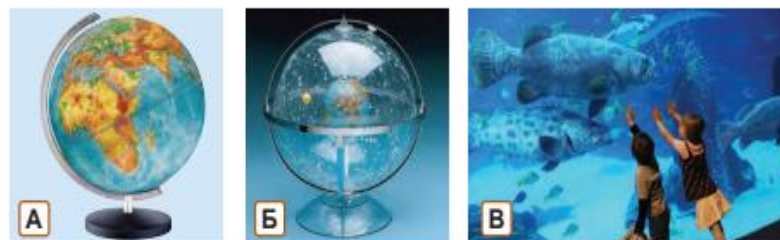
Моделювання — метод дослідження, за якого об'єкт досліджень (*оригінал*) замінюється іншим, подібним до нього об'єктом (*моделлю*).



Мал. 1.3. Метод дослідження природи

Наприклад, глобус є моделлю земної кулі, а небесна сфера — моделлю зоряного неба.

Моделлю можна вважати й акваріум. У ньому штучно створюють умови для риб та інших підводних мешканців, подібні до умов їх існування у природних водоймах (мал. 1.4).



Мал. 1.4. Різноманітність моделей: А — глобус; Б — небесна сфера; В — акваріум

У наш час на допомогу дослідникам прийшли новітні технології, зокрема *комп'ютерне моделювання*. Такий метод дає змогу передбачити, наприклад, наслідки катастроф — як природних, так і спричинених діяльністю людей, або вплив нових ліків на організм людини чи тварин.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ

- **Основні методи дослідження природи** — спостереження, експеримент (дослід), вимірювання та моделювання.
- Перед початком дослідження, відповідно до обраної теми, потрібно визначити його мету, необхідне обладнання й порядок виконання роботи.

ПЕРЕВІРТЕ СВОЇ ЗНАННЯ

1. Що таке природа? Що є складниками природи?
2. Які методи дослідження природи ви знаєте?
3. Що таке спостереження? Чим спостереження відрізняється від експерименту?
4. Наведіть приклади досліджень, під час яких необхідне вимірювання.

5. Що таке моделювання? Наведіть приклади досліджень, під час яких використовують моделі.

ЗАСТОСУЙТЕ СВОЇ ЗНАННЯ

Визначте, який метод дослідження допоміг природодослідникам встановити кожен із цих фактів:

- Брудний сніг тоне швидше за чистий.
- Дніпро — найдовша річка України: її довжина на території нашої країни становить 981 км.
- Квітки матиоли розпускаються ввечері й упродовж ночі розливають медовий аромат.
- У теплій воді цукор розчиняється швидше, ніж у холодній.
- Забарвлення яєць зозулі повністю збігається із забарвленням яєць тих птахів, до чиїх гнізд вона підкладає свої яйця.



ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ «Планування і проведення експерименту «Взаємодія магніту з різними тілами» виконайте за посиланням <https://bit.ly/330UHen1> або QR-кодом.



ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ

ПЛАНУВАННЯ І ПРОВЕДЕННЯ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТА ПРИРОДИ
«СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ДИКОЮ ТВАРИНОЮ»

Це завдання допоможе вам навчитися планувати й проводити спостереження за будь-яким об'єктом природи.

1. Перед початком роботи складіть план спостереження, який включатиме мету й основні етапи (в разі утруднень зверніться по допомогу до вчителя).
2. Проведіть спостереження за пропонованою твариною. Під час спостереження зверніть увагу на особливості зовнішньої будови тварини (колір, покриви, частини тіла тощо) та як вона рухається, чим живиться, як добуває корм.

Або за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=oeBNCRNoipo>

3. Запишіть результати спостереження.



Узагальнення знань із теми «Вчимося досліджувати природу»

1. Природа — це все, що оточує людину і виникло без її втручання.



2. Метод — це спосіб пізнання природи.



3. Етапи дослідження природи.

1. Визначення мети спостереження чи експерименту.
2. Формулювання гіпотези.
3. Вибір обладнання, якщо воно потрібне.
4. Порядок виконання роботи.
5. Фіксування результатів роботи.
6. Висновок.



Нова українська школа

Орієнт

Тетяна КОРШЕВНЮК
Ольга ЯРОШЕНКО



П
Р
И
Р
ПІЗНАЄМО

5 клас



П
Р
И
Р
ПІЗНАЄМО
Д
У

1 2 3 ПРИГАДУЄМО і ВІДПОВІДАЄМО

ІНТЕГРОВАНІ ЗАВДАННЯ



НАУКОВА ДОВІДКА



ЧУМО ДОСЛІДЖУВАТИ



ДОСЛІДИЛИ й ДІЗНАЛИСЯ



ПІЗНАВАЛЬНИЙ КАЛЕЙДОСКОП



ДОБРІ СПРАВИ ДЛЯ ПРИРОДИ



МЕДІАПОШУК



ТОБІ ДО СНАГИ



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ і СПОСТЕРЕЖЛИВИХ





Ти знаєш, у яких джерелах можна відшукати необхідну інформацію про природу. А хто і як отримав цю інформацію вперше?

1 Пригадай, що тобі відомо про науку й науковців.



НАУКОВА ДОВІДКА

Наука — це діяльність людини, спрямована на отримання нових знань про навколишній світ. Завдяки науковим знанням про природу і відкриттям людина вміє облаштовувати свій побут, створювати різні пристрої для навчання і спілкування, подорожувати планетою, вирощувати рослини, лікувати хвороби, дізнаватися про те, що відбувається в космосі, та якою була природа Землі мільйони років тому.

Науковці, досліджуючи різні тіла і явища природи, ставлять перед собою запитання на зразок: «Що це?», «Як це працює?», «Чому так, а не інакше?». Далі — формують запитання (проблему) і гіпотезу (припущення). Наступним етапом наукового дослідження будуть кроки пізнання, завдяки яким отримують відповідь на поставлене запитання, підтверджують або спростовують гіпотезу. Так отримують нове знання, роблять наукові відкриття.

У вивченні курсу «Пізнаємо природу» на тебе чекають різноманітні дослідження природних тіл і явищ. Тому важливо розумітися на кроках пізнання природи.

2 Побувай у ролі природодослідниці/природодослідника. Пройди наведеними на наступній сторінці кроками пізнання.



Крок перший (1) — формулювання запитання. Ти спостерігаєш за мухою, яка літає, і чуєш її дзижчання. «Чому муха дзижчить?» — запитуєш ти себе. Поставити запитання — значить зробити перший крок пізнання природи.

Далі ти міркуєш над тим, як отримати відповідь на своє запитання і формулюєш мету дослідження: з'ясувати, чому муха дзижчить. Так ти робиш **другий крок (2)**. Спостереження за мухою свідчать, що дзижчання виникає лише під час польоту. Тож ти робиш припущення: дзижчання спричинене рухом крил мухи. Таке припущення називається **гіпотезою**, і це — **третій крок (3)** пізнання природи.

Далі тобі треба перевірити своє припущення — правильне воно чи помилкове. З цією метою ти будеш уважно спостерігати за мухою і фіксувати результати спостережень (наприклад, записувати в зошит або фотографувати). Спостерігаючи, ти з'ясуєш, що дзижчання справді виникає тільки під час руху крилець. Якщо муха сидить або повзає, вона не дзижчить.

Перевірка гіпотези була **четвертим кроком (4)**. Як бачиш, гіпотеза здобула підтвердження: *дзижчання виникає внаслідок руху крил мухи під час польоту*. Такою й буде відповідь на твоє запитання (крок 1).

П'ятий крок (5) — висновок з виконаного дослідження. У висновку обов'язково слід вказати, чи досягнуто мету дослідження, які знання вдалося отримати й за допомогою якого методу. Важливо поділитися отриманими знаннями з однокласницями й однокласниками.

Завдання 1. Поміркуй і запиши в зошиті висновок із розглянутого дослідження. Порівняй його з висновками, які зробили твої однокласниці й однокласники.

Завдання 2. Придумай заголовок до тексту цієї наукової довідки.



ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

Природа дуже різноманітна, тому її вивчає багато природничих наук. Природничими науками є астрономія, біологія, географія, фізика, хімія, екологія.



Наразі найбільшим науковим центром нашої держави є Національна академія наук України. Її було засновано понад 100 років тому на чолі із всесвітньо відомим вітчизняним науковцем Володимиром Івановичем Вернадським. Науковці, які працюють в установах Академії, проводять різноманітні дослідження, зокрема і в галузі природничих наук.

Уяви себе художником цього підручника. Добери ілюстрації-емблеми до кожної з природничих наук. Презентуй їх у класі.



Розгляньте малюнок і виконайте завдання.

- Що зображено на малюнку: **а)** живе природне тіло; **б)** неживе природне тіло; **в)** природне явище?
- Придумайте одне запитання про зображене тіло, щоб дізнатися про нього більше.
- Запропонуйте кроки пізнання, які допоможуть отримати відповідь на поставлене вами запитання.



Історія природничих наук налічує тисячоліття. Спочатку природу вивчали лише за допомогою органів чуття. Нині науковцям допомагає досліджувати природу різноманітне обладнання. Так, понад 400 років тому італійський природодослідник *Галілео Галілей* сконструював збільшувальний прилад



Мал. 11. Галілео Галілей і сконструйований ним телескоп

для спостереження за Місяцем, зорями й іншими небесними тілами і назвав його телескопом (мал. 11). Упродовж кількох років науковець досліджував небесні тіла, а побачене в телескоп ретельно описував, робив висновки. Завдяки телескопу Галілей дізнався, що Місяць обертається навколо Землі, а його поверхня має гори і заглибини, що зорі розташовані від нашої планети на величезних відстанях.

Флоренція Бейлі — американська дослідниця птахів, яка написала перший довідник про життя птахів у їхньому природному середовищі (мал. 12). Коли Флоренція тільки почала цікавитися орнітологією — наукою про птахів, дослідження птахів проводили здебільшого на опудалах, за скелетами, пір'ям. Однак Флоренція Бейлі вивчала життя птахів і їхню поведінку в природному середовищі. Одержані результати дослідниця фіксувала в нотатнику. Завдяки власним дослідженням вона створила перший у світі ілюстрований довідник про птахів.



Мал. 12. Флоренція Бейлі та сторінка з її ілюстрованого довідника

Флоренція Бейлі була активною захисницею птахів, долучалася до створення законів, якими заборонялося їх знищувати.



НОТАТНИК ДОПИТЛИВИХ І СПОСТЕРЕЖЛИВИХ

3

Природодослідницею/природодослідником є кожна людина. Та щоб робити наукові відкриття і стати відомим науковцем, необхідно розвивати в собі певні риси характеру. Вибери їх з «хмаринки» й запиши в нотатник.



Попрацюй з доступними джерелами та відшукай відомості про українських дослідниць/дослідників природи. Запиши слова чи запитання, які використаєш для пошуку інформації в інтернеті.




ТОБІ ДО СНАГИ

1. Назви **один** іменник, **два** прикметники, **три** дієслова, що стосуються науки та її творців.
2. Поміркуй, чи можна досліджувати природу, не виходячи з дому. Поясни свою думку.
3. Чи з'явилося в тебе бажання стати науковицею/науковцем? Яке наукове відкриття ти мрієш зробити?

4. Склади розповідь про дослідницю або дослідника природи. У разі необхідності звернися до додаткових джерел інформації.
5. Запропонуй власні приклади, якими можна заповнити порожні комірочки на малюнку 13.



Мал. 13. Значення наукових знань про природу для людини

6.  Чи є в тебе чи твоїх близьких улюблене заняття (хобі)? Поміркуй і розкажи, як воно пов'язане зі знаннями про природу.

САМООЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕМИ 1

Завдання 1. Оціни свої досягнення у пізнанні природи. Результати самооцінювання фіксує у зошиті.

Картка самооцінки досягнень у пізнанні природи

Досягнення	Повністю	Частково	Ні
Я знаю: <ul style="list-style-type: none"> - складники природи; - обладнання для вивчення природи; - методи дослідження природи; - правила безпеки під час виконання досліджень природи в класі 			
Я розумію: <ul style="list-style-type: none"> - у чому цінність природи і знань про неї; - чим спостереження відрізняється від експерименту; - яке значення відкриттів і винаходів у житті людини; - яке значення досліджень природи в отриманні нових знань 			
Я вмю: <ul style="list-style-type: none"> - розрізняти природні тіла й вироби; - визначати мету й гіпотезу дослідження; - обирати метод дослідження природи для виконання завдання 			

Досягнення	Повністю	Частково	Ні
<ul style="list-style-type: none"> - виконувати спостереження та експеримент за наданим планом з допомогою інших; - спостерігати за природними тілами, не завдаючи їм шкоди 			

Завдання 2. Оціни свою роботу в групі, скориставшись таблицею.

Картка самооцінки роботи в групі

Досягнення	Повністю	Частково	Ні
Відчувала/відчував задоволення від спільної праці			
Брала/брав активну участь у виконанні групових завдань			
Дослухалася/дослухався до думки інших членів групи			
Готова була/готовий був допомагати іншим членам групи у разі потреби			
Ставилася/ставився з повагою до думки та дій інших			

Завдання 3. Створи лепбук, щоб відобразити моменти, які запам'яталися під час вивчення цієї теми. Використовуй замальовки, знаки, інфографіку, світлини.

Що вдалося найліпше

Моє найбільше досягнення — _____

Створюємо підручник самі

Моя пропозиція _____

СТРУКТУРА МОДЕЛЬНИХ ПРОГРАМ

Модельна навчальна програма
«Пізнаємо природу». (авт.
Шаламов Р.В., Каліберда М.С.,
Григорович О.В., Фіцайло С.С.).

5 клас
Розділ І. «Як
вивчають
природу»

Тема І. «Спостереження і
класифікування»

Тема ІІ. «Моделювання»

Тема ІІІ. «Експериментування»

6 клас
Розділ ІІ.
«Розв'язування
проблем».

Основну частину програми подано у вигляді таблиці, що містить три основні стовпці.

Лівий висвітлює очікувані результати навчання — це навички та ставлення, що їх має набути здобувач освіти під час вивчення інтегрованого курсу. Цей стовпець розділено на два: “Загальні для кількох досліджень” та “Конкретні для окремого дослідження”.

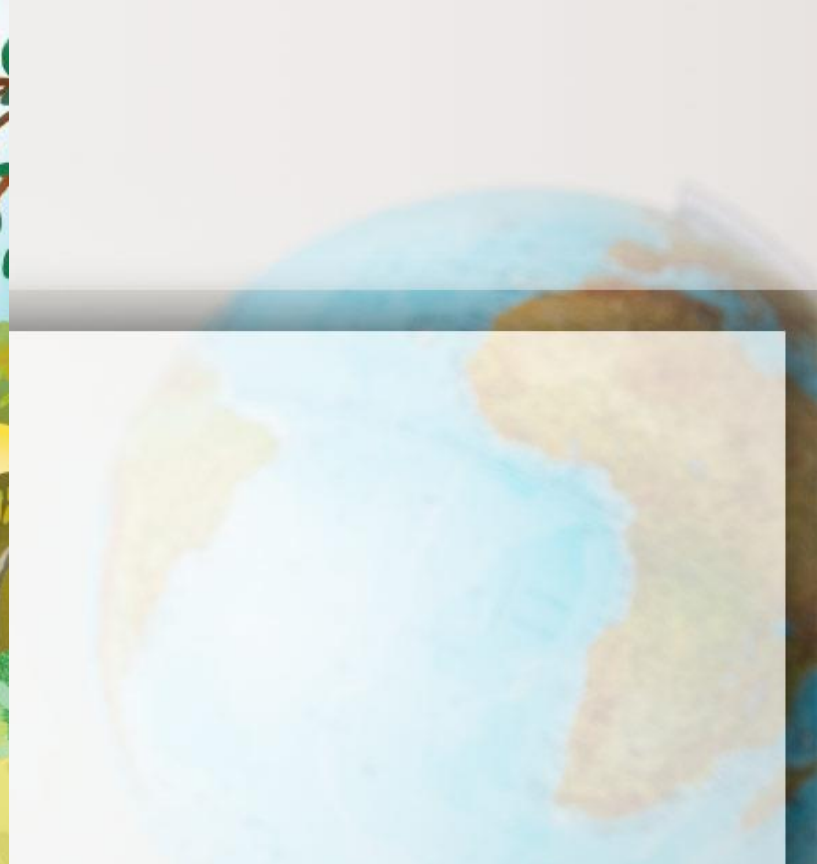
Середній стовпчик розкриває змістове наповнення курсу. Його зміст описує ті дослідження та проблеми, що запропоновано дослідити чи розв’язати в процесі реалізації програми.

Правий стовпчик “Види навчальної діяльності” описує порядок досягнення очікуваних результатів у межах окремих досліджень. Тут у дужках наведено приклади реалізації видів практичної діяльності. Наведені приклади можуть бути змінені за бажанням учителя/-льки під час розробки навчальної програми на рівні окремого закладу освіти на ті, що більш актуальні для певної місцевості, зручніші для реалізації та ефективніші з огляду на досягнення очікуваних результатів навчання.

Очікувані результати навчання		Пропонований зміст інтегрованого курсу	Види навчальної діяльності
Загальні для кількох досліджень	Конкретні для окремого		
РОЗДІЛ І. ЯК ВИВЧАЮТЬ ПРИРОДУ			
ВСТУПНІ ЗАНЯТТЯ			
Учень / учениця <ul style="list-style-type: none">• ілюструє прикладами самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства• розуміє внесок учених-природничиків і винахідників у створення нових технологій та вдосконалення техніки• пояснює з допомогою вчителя чи інших осіб значення науки для створення нових технологій і сучасної техніки	Учень / учениця <ul style="list-style-type: none">• усвідомлює наявність наукового підґрунтя в багатьох проявах повсякденного життя	Як я користуюся науковими здобутками в житті	Обговорення використання здобутків наук про природу в повсякденному житті на конкретних прикладах (техніка, технології, їжа, ліки, будівництво, сільське господарство, медицина тощо). Створення та презентування робіт (наприклад, у вигляді листівок, постерів, пітчінгу).

Руслан Шаламов
Галина Ягенська

ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ 5



О, привіт, мене звали Яроміл, я приїхав з батьками в Україну. Вони тут працюватимуть у посольстві.

А сама ти чим цікавишся?
Супер! Я також захоплююся вивченням природи.

А я Сельма, дуже приємно. Ми також приїхали в Україну, батьки досліджують українську народну культуру.

Я люблю природу, усілякі досліді там... А ще мені подобаються історії про динозаврів і різні відкриття.



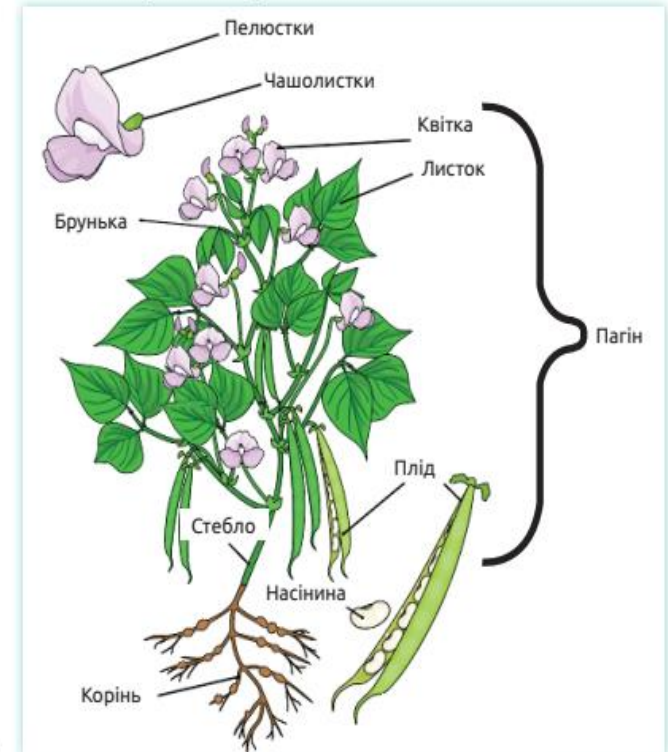
2. Спостереження за осінніми явищами в житті рослин



Як змінюється вигляд рослин восени? Що з ними відбувається?



Будова рослини



Органи росту

Корінь

підземна частина рослини, призначена для закріплення рослини в ґрунті і всмоктування із землі води та мінеральних речовин. Часто в коренях рослини відкладають запас поживних речовин.

Пагін

надземна частина рослини, що складається зі стебел, листків і бруньок.

Стебло

центральный стрижень рослини, який сполучає між собою всі частини рослини. Через стебло вода й мінеральні речовини доставляються з кореня до листків, а поживні речовини, утворені в листках, до кореня та місць запасання. Стебла бувають дерев'яністі й трав'яністі.

Листок

бічна частина пагону, призначена для фотосинтезу і випаровування води. Листки рослин зазвичай зелені, оскільки в них міститься хлорофіл — зелений пігмент. Хло-

рофіл необхідний для уловлювання світла, яке використовується рослинами під час утворення поживних речовин. Тому листків на рослині багато і вони обернуті до сонця.

Брунька

зачатковий пагін. Із бруньок виростають нові частини рослин: пагони, листки, квітки. Тому в бруньці, захищеній лусками, містяться зменшені зачатки цих частин.

Органи розмноження

Квітка

призначена для розмноження й утворення плодів з насінням. У складі квітки можна вирізнити забарвлені пелюстки, зелені чашолистки, які призначені захищати внутрішні частини квітки та приваблювати комах-запилювачів. Головними ж частинами квітки є тичинки і маточки, завдяки яким відбувається запилення й утворення плодів і насіння.

Плід

це квітка на останній стадії свого розвитку після запліднення. У середині плодів міститься насіння, із якого виростуть нові рослини.

Насінина

містить зародок майбутньої рослини й запас поживних речовин для його проростання.

Заповни в зошиті таблицю, використавши інформацію з рисунка, створеного Арті. Однак заповнюй її дуже коротко, вписавши лише головне, як це зроблено в прикладі з коренем.

Рослинний орган	Значення	Особливість будови
Корінь	Закріплення в ґрунті, усмоктування води і мінеральних речовин	Видовжений, зазвичай розгалужений

На світлинах зображені різні частини рослин. Спробуй визначити, які органи ти бачиш: де органи росту, а де — органи розмноження? Якщо невпевнений у відповіді, то використай енциклопедію чи довідник або пошукай відповідь в інтернеті. Спробуй шукати описи рослин, які ти впізнав, або описуй побачене для пошуку. І не забувай, що вчитель / учителька можуть тобі допомогти в пошуках.



Як ви вважаєте, чому в однакових умовах ростуть такі різні рослини? Що дозволяє сосні не скидати свої листки(хвою) протягом усього року? Чому листопадні дерева обов'язково мають позбутися листків напередодні холодної пори року?

Для відповіді на ці запитання знайдіть кілька цілих зелених листків листопадних дерев і кілька зелених соснових чи ялинових хвоїнок. Покладіть їх в окремі пакети й помістіть до морозильної камери домашнього холодильника. Залиште на добу. Тепер дістаньте все й розморозьте. Порівняйте отримане й опишіть стан хвої і листків. Чому хвоя не змінилася, а листки схожі на варену зелень з борщу?

А може відповідь криється у формі хвої і листків?

Добре, знайдімо листки вічнозелених дерев не у формі голки. Наприклад листки туї чи ялівцю. Вони більш плоскі, але їх рослини не скидають на зиму.

ТУЯ ЯЛІВЕЦЬ

Можливо, існує різниця в складі цих листків? Мені здається, що в них занадто багато води, яка, як ми знаємо, розширюється під час замерзання. Вона може ушкодити листок, а при розморозуванні просто витікає з нього. Тільки я не знаю, чому це не відбувається з хвоїнками.

У складі хвоїнок багато речовин, які не замерзають за низьких температур. Це і дозволяє вічнозеленим рослинам перебувати зиму з листками. А листопадні дерева скидають листя на зиму, щоб запобігти замерзанню води в листках. Інакше рослина може загинути. Отже, листопад є пристосуванням рослин до витримування холодної пори року.

Прочитайте рядки української поезії про осінь та передивіться картини, присвячені осені. Обговоріть їх у класі. Знайдіть щось схоже на шкільному подвір'ї під час екскурсії.

Так для сонечка осінь убралася,
мов цариця у свято врочиствоє,
все, що є на сім світі найкращого,
все збрала на пишний убір.
Але дні все коротшають, міняється,

гляне сонечко й знову захмариться...
Журиць осінь-сухитниця сонечка,
бо нема в ній весняних надій.

Леся Українка

4 жовтня	Кіндрат та Гнат	Погода цього дня має продовжитися чотири тижні.	
14 жовтня	Покрова	Якщо на Покрову вітер південний, зима буде теплою, а якщо північний — холодною.	

Ведіть такий щоденник до кінця навчального року. А в травні зробіть свято народного календаря і розкажіть усім, які прикмети існують у вашій місцевості.



Завдання

1. *Обери одне із речень і закінчи його. А потім поділися ним з учителем / учителькою в класі.*

Ця тема нагадала мені про...

Частина, яка є найбільш заплутаною / незрозумілою, є...

Я маю бажання дізнатися більше про...

Вивчення цієї теми допомагає мені...

Частиною, яка мене найбільше вразила, була...

2. *Під час екскурсії діти назбирали листків і зробили з них вінок:*

Листки якого дерева використали діти для виготовлення вінка?

- | | |
|---------|----------|
| А дуба | В берези |
| Б клена | Г липи |

3. *Із наведеного переліку рослин вибери вічнозелені.*

- | | |
|-----------|------------|
| А сосна | В модрина |
| Б ялівець | Г горобина |

4. *У відповідни частину рослини та її значення.*

А випаровування води	1 корінь
Б транспортування речовин з одних частин до інших	2 насінина
В утворення нових рослин	3 листок
Г закріплення рослини в ґрунті	4 стебло



5. *У яких органах рослини запасують поживні речовини для перенесення несприятливих умов? Опиши їх зовнішній вигляд. Чим вони відрізняються від подібних органів, які не використовуються для запасання?*

6. *Подумай, у якому вигляді переносять холодну пору року однорічні й багаторічні трави. Порівняй це з листопадними й вічнозеленими деревами. Знайди спільні й відмінні ознаки.*



Підготовлену для тебе інформацію про вісім мінералів знайди за QR-кодом. Бажано, щоби хтось допоміг тобі її роздрукувати й розрізати на окремі картки — так буде зручніше групувати мінерали. Інформація може видатися складною, та її не потрібно запам'ятовувати, а слід лише скористатися нею під час класифікування.

Об'єднайся із сусідом / сусідкою по парті. Разом попрацюйте з інформацією про мінерали. Розподіліть мінерали на групи кількома способами. Записуйте в зошит ознаку, за якою розподіляете мінерали на групи, і назви мінералів кожної з груп.

1. За прозорістю (А — прозорі і напівпрозорі, Б — непрозорі).
2. За твердістю (А — мають високу твердість, Б — із невисокою твердістю).
3. За здатністю мати різне забарвлення (А — ті, що зазвичай мають однакове забарвлення, Б — ті, що можуть мати різне забарвлення).
4. За здатністю розчинятися у воді (А — нерозчинні, Б — розчинні).
5. За магнітними властивостями (А — мають магнітні властивості, Б — не мають виражених магнітних властивостей).

Продовж класифікацію за іншими ознаками. Упевнені, що ти і твої однокласники й однокласниці знайдете ще чимало ознак, за якими ці мінерали можна класифікувати.



За подібними характеристиками опиши будь-який мінерал (наприклад, берил або флюорит) із колекції музею і визнач, до якої групи в кожній із класифікацій він належить.

М. О. Кравченко, Д. А. Шабанов

Пізнаємо природу



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ



Теоретична частина



Головні думки



Практична частина



Опануйте поняття



Питання для закріплення матеріалу



Теми для обговорення і виконання



Теоретична частина

«Ціле більше суми своїх частин»

На рисунку показані фотографії одного набору деталей конструктора.



На першому фото — проста сукупність з непов'язаних частин; на другому й третьому — деталі конструктора утворюють ціле із закономірно пов'язаних частин: підставку для телефону

Подивіться, чим відрізняються ці фото? Деталі конструктора ті самі, подібної форми, кольорів... Можливо, у цих трьох сукупностей деталей різні властивості? Здатність бути підставкою для телефону — це властивість окремих елементів конструктора або ж цілої конструкції, яка виникає лише за певного їх поєднання?

Нові властивості підставки — наслідок певного поєднання її частин.

Різні науки вивчають різні системи

Науки є дуже різними.

Як об'єднати в одному понятті те, що вони вивчають? Ми можемо сказати, що різні науки вивчають різні системи. Поняття системи

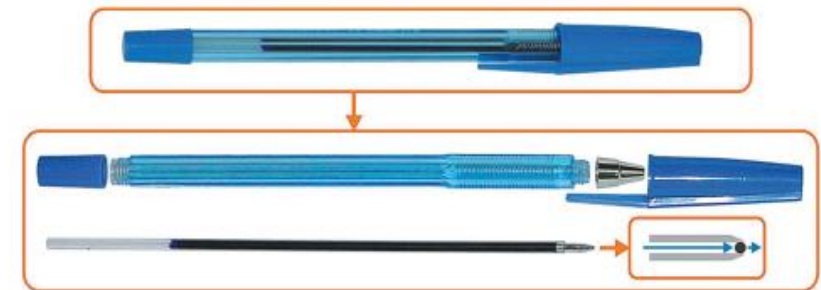
загалом є дуже важливим для пізнання світу. Слово система походить із грецької мови й означає ціле, що складається із взаємопов'язаних частин.

Те, що, внаслідок зв'язку частин, у цілому може відбуватися щось важливе, було зрозуміло ще задовго до нашої ери. Давньогрецький філософ Арістотель у четвертому столітті до нашої ери зазначив: «система більша від суми своїх частин», адже система грецькою — це і є ціле). У чому різниця між простою сукупністю та системою?

Наведемо приклад. Подивіться на кулькову ручку. Вона складається із кількох деталей, яким притаманні свої властивості.

Чи має розібрана та зібрана ручка однакові властивості? Порівняємо їх. Спочатку зважимо цілу та розібрану ручку.

Різниці немає! Отже, маса нашої системи визначається масою її частин.



Ручку можна вважати системою, адже вона складається з взаємно пов'язаних частин. Опишіть, яких.

Спробуймо писати розібраною ручкою... Самим стрижнем писати незручно, а якщо розібрати й стрижень, це стане неможливим.

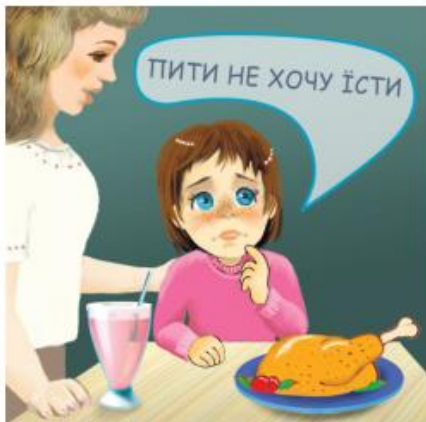
Така властивість, як придатність для письма, виникає лише у зібраної ручки! Дуже часто при вивченні різноманітних систем ми шукаємо саме такі властивості, що виникають у цілої системи.



Арістотель (384–322 рр.до н.е.), якого безпідставно називають «батьком усіх наук»

набутого. І культура, завдяки якій у нас виникає внутрішній світ, також є системою!

Важливою частиною культури, як системи, є, наприклад, мова. Мова складається зі слів, з їхніх значень, із правил їх поєднання тощо. Лише одна кома може повністю змінити його зміст. Свої уявлення про зовнішній світ людина передає іншим завдяки мові. Лише внаслідок взаємодії своїх складників культура може змінювати наше життя та формувати наш внутрішній світ.



У спілкуванні важливим є вміння правильно ставити (і показувати голосом) коми! Чого ж не хоче ця дівчинка: їсти чи пити?

Головні думки



- Система — це впорядковане ціле, сукупність взаємопов'язаних частин.
- Унаслідок взаємодії частин у системі можуть виникати нові властивості. Саме тому можна сказати, що система більша за суму своїх частин.
- І світ природи, і світ культури — це також системи.
- Певні властивості систем є сумою властивостей їхніх частин, а деякі виникають внаслідок поєднання частин в єдине ціле.



Практична частина

Як описувати системи?

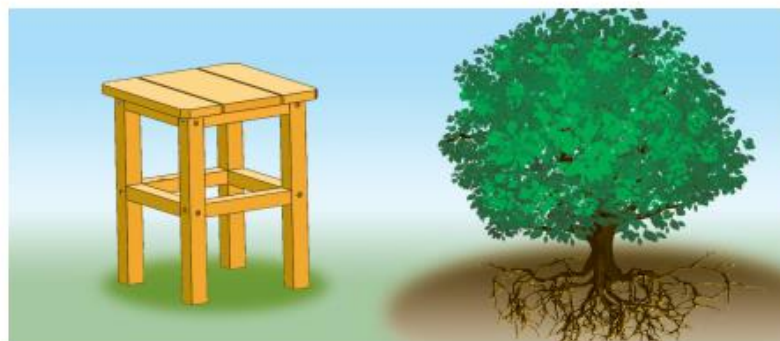
Під час наукових пошуків, насамперед, виникає потреба описати склад досліджуваних систем та визначити зв'язки між їх частинами.

Як було зазначено у теоретичній частині, властивості систем залежать від властивостей їхніх частин, а також від властивостей, що виникають внаслідок їх певного поєднання цих частин. Розглянемо приклади об'єктів живої та неживої природи

Приклад 1. Табуретка.

Це система, з якою ви стикаєтесь доволі часто. Насамперед визначимо частини табуретки: поверхня для сидіння та ніжки. У табуретки може бути три ніжки, а може бути чотири. Маса табуретки в зібраному та розібраному вигляді однакова. Отже, це властивість, що визначається сукупністю частин.

Форма та кількість частин табуретки будуть визначати зручність у користуванні цим предметом, а це вже нова властивість, яку отримує система від їх поєднання. Частини мають бути поєднані певним чином — у цьому й полягає впорядкованість.



Системи зовсім різні, а їхні властивості їх утворюються подібно!

Приклад 2. Рослина.

Рослини — це також системи, що оточують нас майже повсюдно. Які частини має рослина? Корінь, стовбур, листки...



Практична частина

Як описувати системи?

Під час наукових пошуків, насамперед, виникає потреба описати склад досліджуваних систем та визначити зв'язки між їх частинами.

Як було зазначено у теоретичній частині, властивості систем залежать від властивостей їхніх частин, а також від властивостей, що виникають внаслідок їх певного поєднання цих частин. Розглянемо приклади об'єктів живої та неживої природи

Приклад 1. Табуретка.

Це система, з якою ви стикаєтесь доволі часто. Насамперед визначимо частини табуретки: поверхня для сидіння та ніжки. У табуретки може бути три ніжки, а може бути чотири. Маса табуретки в зібраному та розібраному вигляді однакова. Отже, це властивість, що визначається сукупністю частин.

Форма та кількість частин табуретки будуть визначати зручність у користуванні цим предметом, а це вже нова властивість, яку отримує система від їх поєднання. Частини мають бути поєднані певним чином — у цьому й полягає впорядкованість.



Системи зовсім різні, а їхні властивості їх утворюються подібно!

Приклад 2. Рослина.

Рослини — це також системи, що оточують нас майже повсюдно. Які частини має рослина? Корінь, стовбур, листки...

Усі частини рослини виконують різноманітні функції. Частини рослин використовує людина; іноді — як паливо, іноді — як матеріал для табуретки.

Ці властивості цілого відповідають властивостям суми частин. А здатність до росту та розмноження з'являється внаслідок узгодженої роботи всіх органів! Це нова властивість цілісної рослини. Табуретка такої властивості не має.

Що б ми не досліджували, ми спочатку дивимось, як воно влаштоване, а потім вивчаємо, як воно працює і чому.



Опануйте поняття

Система



Питання для закріплення матеріалу

1. Чим система відрізняється від простої сукупності непов'язаних частин?

А частини у системі пов'язані певним чином, і це є причиною появи в неї нових властивостей

Б властивості системи мають бути протилежними властивостям її частин

В кожна частина системи має свою особливу назву

Г кожна частина в системі є окремою та незалежною від інших

2. Яку нову властивість, що виникає від взаємодії частин, має підручник?

А матеріал, з якого виготовлений підручник, здатний горіти

Б слова записані буквами

В збереження інформації

Г частини підручника зшиті нитками

3. Чи є речення, яке ви зараз читаете, системою? Доведіть.

4. Опишіть властивості систем, показаних на рисунку.

СТРУКТУРА МОДЕЛЬНИХ ПРОГРАМ

Моделна навчальна програма «Пізнаємо природу»
(авт. Бобкова О. С.).

5
клас

Навчаємося досліджувати світ природи

Квіткові рослини

Ріст і розвиток рослин

Ланцюги живлення

Організм людини

Планета Земля в космічному просторі

Досліджуємо об'єкти, явища й процеси

Теплові явища. Зміна агрегатних станів речовин

Фізичні та хімічні явища. Суміші. Розчини. Процес розчинення

6
клас

Світлові явища

Сили. Енергія

Електричні явища

Вплив діяльності людини на природу

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	ПРОПОНОВАНИЙ ЗМІСТ	ОРІЄНТОВНІ ВИДИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
1. НАВЧАЄМОСЯ ДОСЛІДЖУВАТИ СВІТ ПРИРОДИ		
<p>Пізнання світу природи засобами наукового дослідження <i>Учень/учениця:</i> самостійно: дотримується правил безпеки життєдіяльності під час</p>	<p>Наукові методи пізнання природи. Дослідження, його етапи. Пошук джерел інформації. Правила використання Інтернету.</p>	<p>Питання для обговорення. Правила безпеки під час виконання дослідження. Лабораторне обладнання для</p>
<p>виконання досліджень; ставить запитання про будову й властивості об'єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки; пояснює призначення обладнання/навчальних моделей, які використано для досліджень; пояснює на основі особистого досвіду, що спостереження й дослідження – способи пізнання природи; оцінює важливість набутих дослідницьких навичок; спільна діяльність учнів і вчителя/вчительки щодо: формулювання припущень і завдань дослідження відповідно до визначеної проблеми й мети; планування окремих етапів дослідження, виконання його; використання/виготовлення навчальних моделей для виконання дослідження; аналізування результатів дослідження, співставлення їх з очікуваними результатами, формулювання висновків; визначення способів представлення результатів дослідження і практичного використання їх.</p> <p>Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту <i>Учень/учениця:</i> самостійно: використовує окремі способи пошуку джерел інформації природничого змісту; створює самостійно/в групі презентації здобутої інформації в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв. спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо: здійснення пошуку інформації природничого змісту в доступних джерелах, зокрема й інтернет-джерелах; оцінювання надійності джерел інформації; порівняння інформації природничого змісту, добутої з різних джерел та здійснення перевірки достовірності відомої чи добутої інформації;</p>	<p>Моделювання. Представлення результатів дослідження.</p>	<p>виконання досліджень. Значення навчальних моделей для виконання дослідження. Припущення й передбачення – чим вони різняться? Навчаємося формулювати припущення відповідно до визначеної проблеми й мети дослідження. Визначення етапів дослідження. Складання плану. Чи залежать результати дослідження від умов виконання дослідження. Як досліджують вплив певних чинників на результати дослідження. Способи фіксування і перевірки результатів дослідження. Формулювання висновків за результатами дослідження. Види інформаційних джерел. Пошук інформації природничого змісту. Правила роботи в Інтернеті й використання цифрових ресурсів для пошуку інформації. Чому необхідно перевіряти достовірність інформації? Принципи академічної доброчесності.</p>

ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ 5



Підручник

Діяльнісний підхід

Дослідження під час кожного уроку, з використанням доступних та легких у користуванні матеріалів.

Доступні пояснення

Теоретичний матеріал подано в ілюстративній формі та розподілено на структурні елементи.

STEM-проект

Завершальний етап роботи над розділом, що спрямований на формування ключових компетентностей.

Мапа думок

Мініконспект із структурованою інформацією.

Додаткові рубрики

Цікаві факти, ключові слова, словник термінів, список необхідних матеріалів.

1.5 Як використовувати діаграми?

Ключові слова

діаграма лінійна діаграма стовпчикова діаграма



Під час проведення досліджень та для представлення отриманих результатів вчені використовують діаграми.

1. Даринка вписала у таблицю отримані дані про те, як змінюється довжина тіні протягом дня.

Час	Довжина тіні в сантиметрах (см)
09:00	87
10:00	52
11:00	41
12:00	36
13:00	38
14:00	45

2. Результати дослідження Даринки показують, як довжина тіні змінюється протягом певного часу. Вона хоче представити їх за допомогою лінійної діаграми.

а. Даринка пише заголовок для лінійної діаграми.

б. Вона вирішила, що на вертикальній осі буде позначена довжина тіні, а на горизонтальній осі – час. Отже, кожна точка на малюнку показуватиме довжину тіні в момент її вимірювання.

в. Даринка проводить горизонтальну вісь. Потім вона дивиться на стовпець «Час» своєї таблиці та з'ясовує, який час був зазначений востаннє. Це – 14:00. Даринка підраховує, скільки клітинок повинно бути у горизонтальній осі, та вирішує, якою буде шкала, тобто скільки клітинок використовувати для позначення однієї години. Протяжність кожної години дівчинка позначає однаковою кількістю клітинок. Потім вона підписує назву горизонтальної осі.



3. Ми використовуємо лінійні діаграми, щоб показати, як змінюється змінна протягом певного проміжку часу.

а. Оскар та Андрійко досліджують, як росте квасоля.

Чи є висота нашої рослини змінною, яка з часом набуває нових значень?

Давай з'ясуємо.



б. Оскар та Андрійко вимірюють висоту сіянця через кожних два дні і записують отримані результати у таблицю. Вони вирішили представити свої результати за допомогою лінійної діаграми, оскільки з'ясували, що висота – це змінна, яка через певний проміжок часу набуває нових значень.

Дата	Висота у сантиметрах
10 травня	1
12 травня	3
14 травня	11
16 травня	13
18 травня	16
20 травня	18

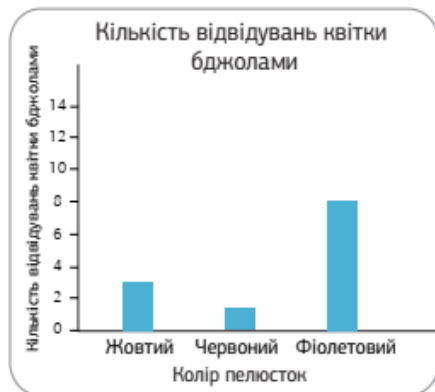


4. Ми використовуємо стовпчикові діаграми, щоб показати результати дослідження, які стосуються різних груп або об'єктів. Ці результати, здебільшого, представлені цілими числами.

а. Самір та Славко досліджують, як колір пелюсток квітів впливає на кількість відвідувань цих квітів бджолами. Вони фіксують у таблиці дані про колір пелюсток квітів та про те, скільки разів бджоли їх відвідували за однаковий проміжок часу.

Колір пелюсток	Кількість відвідувань квітки бджолами
Жовтий	3
Червоний	1
Фіолетовий	8

б. Оскільки Самір та Славко вивчали три групи квітів, які мали пелюстки різних кольорів, то вони вирішили представити отримані результати за допомогою стовпчикової діаграми. Таким чином вони змогли показати, скільки разів бджоли відвідували квіти з пелюстками певного кольору.

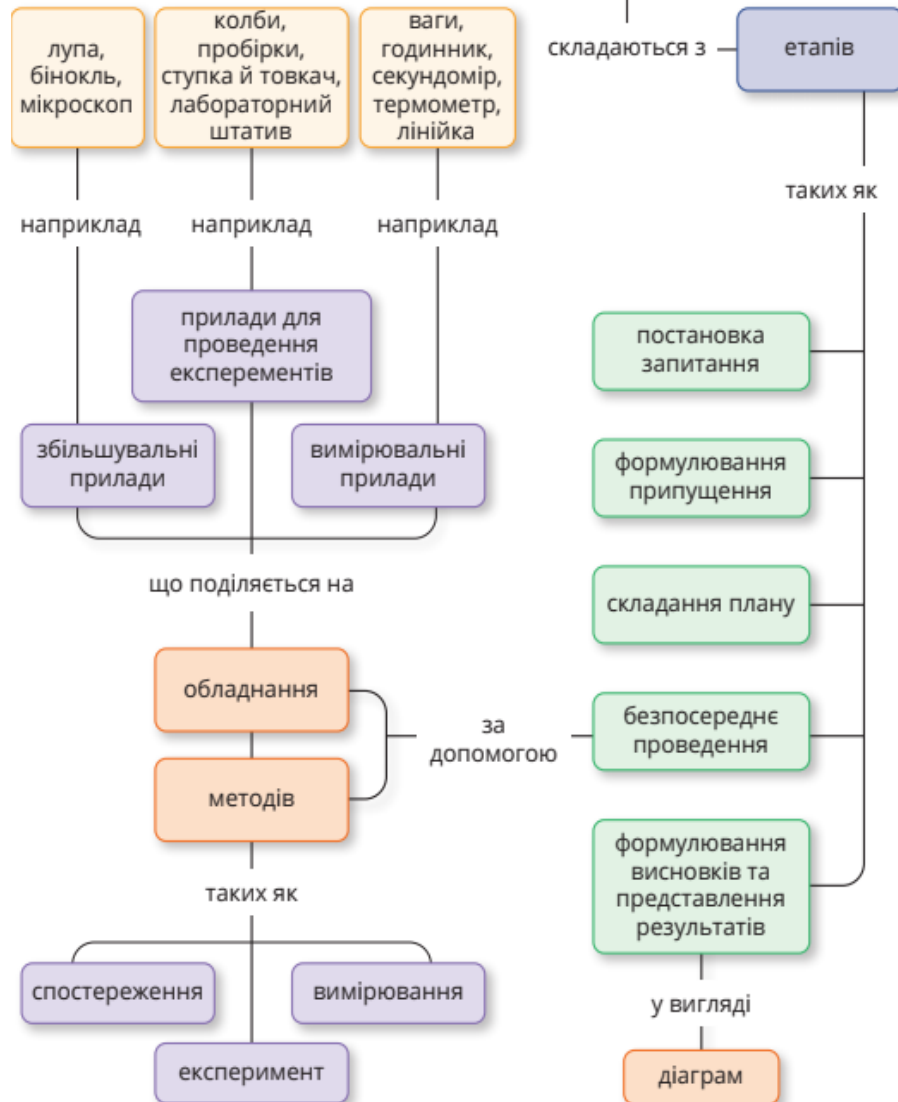


Нумо досліджувати!

- Дослідіть, як змінюється температура повітря впродовж дня.
- Результати свого дослідження представте у вигляді діаграми.



Дослідження





Що потрібно насінню, щоб з нього вирости здорові молоді рослини?

Використавши необхідні матеріали, покроково виконайте дії, щоб дослідити умови проростання та росту рослин.

Матеріали

6 насінин квасолі, рулетка, 4 прозорі пластикові стаканчики, ґрунт, вода

Кроки

1. Наповніть $\frac{3}{4}$ пластикового стаканчика ґрунтом.
2. На глибині приблизно 2,5 см посадіть у нього 6 квасолин біля стінок так, щоб можна було спостерігати за процесом проростання. Полийте насіння невеликою кількістю води.
3. Поставте стаканчик у теплу місці.
4. Перевіряйте насінини квасолі кожні два дні. Це слід робити протягом приблизно двох тижнів (поки не проросте принаймні 3 насінини). Відповідно до того, як ґрунт буде підсихати, поливайте його.
5. Після проростання трьох насінин, наповніть ґрунтом інші стаканчики.
6. Обережно пересадіть пророслі насінини в окремі стаканчики. Розмістіть кожну із них в центрі стаканчика, на глибині приблизно 2,5 см від поверхні ґрунту.
7. Пронумеруйте рослини за допомогою наклеєних на стаканчики стікерів з цифрами.
8. Поставте стаканчики в сонячному місці біля вікна.
9. Щодня перевіряйте насіння. Після появи сходів рослин, кожні два дні протягом двох тижнів вимірюйте рулеткою їхню висоту та рахуйте кількість листків у них. У разі потреби поливайте сходи.

Примітки

- Щоб пригадати те, що ви вивчили про проростання насіння та ріст рослини, перейдіть до уроків 2.2 та 2.4 у підручнику.
- Деякі насінини проростають швидше, ніж інші. Деякі з них можуть взагалі не прорости. Такі насінини, скоріш за все, уже не оживуть.
- Усі насінини та сходи рослин потрібно поливати однаковою кількістю води.
- Вимірювати висоту своїх сіянців потрібно починати від поверхні ґрунту.
- Під час дослідження не забудьте робити відповідні записи.



Які ґрунти є більш родючими?

Зверніть увагу на список необхідних матеріалів, прочитайте кроки та примітки, які допоможуть вам дослідити, які ґрунти є більш родючими.

Матеріали

три пластикові стакани, шість насінин квасолі, три види ґрунту (чорнозем, піщаний, глинистий), вода

Кроки

1. Помістіть кожен вид ґрунту в окрему склянку.
2. Посадіть по дві насінини квасолі в кожну склянку.
3. Приклейте на кожну склянку стікер із назвою виду ґрунту.
4. Помістіть склянки в одному місці, до прикладу – на підвіконні.
5. Спостерігайте за ростом квасолі, поливайте ваші сіянці водою.
6. Раз на тиждень робіть замальовки чи фото ваших сіянців.
7. Зробіть висновок про те, у якому ґрунті квасоля проросла швидше.
8. Продемонструйте результати вашого дослідження усьому класу.

Примітки

- Щоб пригадати те, що ми вивчили про вплив ґрунту на ріст рослин, перейдіть до уроку 2.5 у підручнику.
- Поливайте ваші сіянці однаковою кількістю води.
- Під час дослідження не забудьте робити відповідні записи.

СТРУКТУРА МОДЕЛЬНИХ ПРОГРАМ

Модельна навчальна програма «Довкілля» (авт. Григорович О.В)

5 клас

6 клас

Тема 1. Я в природі (загальні питання щодо структури природних об'єктів та явищ)

Тема 1. Я на морі

Тема 2. Я — частина природи (опанування головних принципів побудови та існування живих організмів)

Тема 2. Я на дні повітряного океану

Тема 3. Я у Всесвіті (ознайомлення з основними складниками Всесвіту)

Тема 3. Я вдома

Тема 4. Я на планеті Земля (вивчення основних питань щодо Землі як планети)

Тема 4. Я маю бути здоровим/здоровою»

Тема 5. Я під небосхилом (ознайомлення з об'єктами та явищами, які можна спостерігати на небосхилі)

Тема 5. Я в школі

Тема 6. Я в лісі (ознайомлення з об'єктами та явищами, що трапляються в лісі)

Тема 6. Я на спортмайданчику

Тема 7. Я в полі (ознайомлення з об'єктами та явищами, що трапляються на сільськогосподарських угіддях)

Тема 7. Я на пікніку

Тема 8. Я в горах (ознайомлення з об'єктами та явищами, що трапляються або пов'язані з гірськими системами)

Тема 8. Я у супермаркеті

Тема 9. Я в пустелі (ознайомлення з об'єктами та явищами, що трапляються в пустелі)

Тема 1. Я в природі

Учень / учениця:

- розуміє основні засади будови об'єктів природи; поняття про енергію, способи її перетворення з однієї форми на іншу;
- виявляє зв'язки між джерелом енергії та способом перетворення її на електричну енергію;
- описує принципову схему перетворення форм енергії одна на одну (енергії падання води на електричну, електричної на механічну тощо);
- висловлює відповідальне ставлення щодо необхідності використання

Із чого складається все в природі: речовини, матеріали, атоми, молекули, хімічні елементи. Агрегатні стани речовини.

Речовини навколо нас: кисень, азот, вуглекислий газ, метан, метали тощо. Пісок і вапняк як приклади широко вживаних гірських порід. Природні речовини і створені людиною.

Поняття про енергію: механічна, теплова, електрична.

Пошукова діяльність щодо:

- використання речовин, створених людиною;
- прикладів перетворення енергії з однієї форми на іншу та застосування такого перетворення;
- тепло- та електрогенеруючих підприємств своєї місцевості.

Практична діяльність.

- Дослідження властивостей металів (зокрема густина, гнучкість, блиск тощо).
- Екскурсія до енергогенеруючого підприємства.

відновлюваних джерел енергії;

- описує модель поведінки в повсякденному житті з метою зниження витрат енергетичних ресурсів;
- здійснює пошук відповідно до поставленої задачі, а також пошук інформації, необхідної для планування практичної діяльності;
- визначає з допомогою вчителя / вчительки мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми;
- фіксує результати дослідження в запропонований спосіб;
- дотримується правил безпеки під час досліджень;
- визначає з допомогою вчителя / вчительки відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки;
- оцінює власну діяльність у роботі в групах.

Перетворення енергії з однієї форми на іншу в природі й техніці. Поширені пристрої, у яких відбуваються такі перетворення.

Способи генерації енергії: атомна, теплова, гідро-, вітро- тощо. Поняття про відновлювані джерела енергії. Електростанції України.

Узагальнення знань або навичок, формування ставлення, підбиття підсумків власної або групової діяльності:

- створення та презентування робіт щодо здійсненого пошуку та практичної діяльності;
- аналіз та обговорення необхідності здійснення перетворення форм енергії; раціональних способів застосування енергогенеруючих підприємств із різними джерелами енергії;
- оцінювання результатів індивідуальної і групової роботи.

Рефлексія:

- аналіз ставлення учнів / учениць до проблем раціонального споживання енергії та енергетичних ресурсів у побуті в розрізі відповідного впливу на довкілля.

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК



Олексій Григорович
Юлія Болотіна
Максим Романов



ДОВКІЛЛЯ

5
клас



На його сторінках ви знайдете піктограми, які позначають певні розділи



— пригадайте;



— ключова думка параграфа;



— перевірте себе;



— інформаційно-пошукові завдання;



— завдання для обговорення в групах;



— експериментальні завдання;



— довгострокові проекти.

У кінці кожного параграфу наведена ключова думка. Поміркуйте й обговоріть у класі, як саме вона стосується вивченого матеріалу. До параграфів також наведені запитання, за якими ви зможете перевірити, чи правильно зрозуміли прочитаний текст.

§3. Речовини навколо нас



Речовини можуть існувати в трьох агрегатних станах: твердому, рідкому й газуватому. Чим різняться та в чому подібність різних агрегатних станів?

Агрегатні стани речовини

Ви вже знаєте, що речовини трапляються в різних агрегатних станах: рідкому, твердому та газуватому. Насамперед ці стани відрізняє розташування молекул та їхнє взаємне притягання, що відбивається на властивостях речовин.

У твердих речовинах частинки розташовані щільно й не можуть рухатися

У рідких речовинах молекули агрегатних станів розташовані менш щільно, ніж у твердих, і можуть рухатися

У газах молекули розташовані на дуже великих відстанях і вільно рухаються



Тверді речовини зберігають свою форму й не можуть текти

Рідкі речовини набувають форму посудини й можуть текти

Газуваті речовини займають увесь доступний об'єм, можуть стискатися або розширюватися

Найпоширеніші

Навколо нас дуже багато різних речовин. Вони можуть бути *природними* або *штучними*, тобто такими, що створені людиною і не трапляються в природі.



Люди та інші тварини вдихають повітря, яке складається

переважно з кисню та азоту



Природний газ складається переважно з метану. Під час його згоряння витрачається кисень та утворюються вуглекислий газ і вода



Поліетилен — штучна речовина, вона не трапляється в природі. Плівкою з поліетилену вкривають теплиці та виготовляють із неї пакети

Речовини або їх суміші, з яких люди виготовляють потрібні предмети, називають **матеріалами**. Отже, згаданий вище поліетилен, з одного боку, можна назвати штучною речовиною, а з іншого — матеріалом. Як матеріали часто використовують різні метали (залізо, алюміній, золото), їх суміші (бронза, латунь тощо) та інші речовини (мал. 3.1).



Мал. 3.1. Матеріали та вироби з них



Людство використовує природні речовини та створює штучні для задоволення найрізноманітніших власних потреб.



1. Схарактеризуйте агрегатні стани речовини.
2. Які речовини називають природними, а які — штучними? Наведіть приклади.
3. Що називають матеріалами? Наведіть приклади.

ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВІ ЗАВДАННЯ

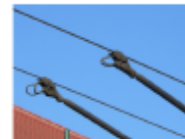
1. Знайдіть інформацію щодо видатних іноземних науковців і науковиць та/або вихідців із України, які працювали (працюють) у галузі природничих наук. Опишіть їхній внесок у розвиток природничих знань.
2. Чи відповідають атоми перекладу цього слова з давньогрецької мови? Із чого складаються атоми?
3. Наведіть приклади природних і штучних речовин, які є у вашій домівці.
4. Як використовували енергію вітру в давнину? Створіть презентацію.
5. Наведіть приклади (можливо, із власного досвіду) перетворення енергії з однієї форми на іншу.
6. Знайдіть інформацію про різні електростанції, розташовані на території України. Підготуйте повідомлення, у якому зазначте найбільші електростанції кожного виду. Які електростанції є у вашій місцевості?

ОБГОВОРІТЬ У ГРУПАХ

1. Наведіть приклади, що ілюструють значення природничих знань для вашого життя та розвитку людства взагалі.
2. Як ви вважаєте, чи всі речовини можуть існувати у твердому, рідкому та газуватому станах?
3. Наведіть приклади, коли певна речовина змінює свій агрегатний стан: а) із рідкого на газуватий; б) із твердого на рідкий; в) із рідкого на твердий; г) із газуватого на рідкий; д) із твердого на газуватий; е) із газуватого на твердий. За яких умов відбуваються ці перетворення? Як називають ці процеси?
4. Проаналізуйте наведені зображення. Визначте, які матеріали на них використані. Вони природні чи штучні?



5. Чи існує речовина, яка за певної температури перебувала б одночасно і у твердому, і в рідкому, і в газуватому станах?
6. Схарактеризуйте зміну форм енергії під час добування електроенергії від самого початку на теплових та атомних електростанціях.
7. Схарактеризуйте зміни форм енергії під час: а) кип'ятіння води в чайнику на газовій печі; б) кип'ятіння води в електричному чайнику; в) пересування автівки.
8. Поясніть, чи обов'язково здійснювати такі явища або процеси, під час яких відбувається перетворення форм енергії. Чи можливо прожити людині, не використовуючи такі перетворення?
9. Аби міцно зчепити дві металеві деталі, звичайного клею недостатньо. Проте для цього можна використати нагрівання або охолодження. Зважаючи на особливості деталей, зображених на світлині, обговоріть, у який спосіб нагрівання та охолодження дасть можливість «намертво» їх зчепити.
10. Пригадайте, як слід поводитися поблизу ЛЕП. Чи можна поблизу ЛЕП грати м'ячем або в бадмінтон? Гуляти з вудками? Як слід поводитися, побачивши обірваний дріт? Відповіді поясніть.
11. Обговоріть, які з наведених об'єктів обов'язково слід виготовляти саме з металів, а які — ні.



ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Дослідження властивостей металів

У різних металів певні властивості дещо відрізняються, зокрема густина, гнучкість, крихкість, блиск.

Висловіть припущення, як експериментально можна порівняти ці властивості металів.

Складіть план експерименту та порівняйте ці властивості металів.

Чи можливо за результатами вашого дослідження встановити, з якого металу виготовлений певний виріб?

Для експерименту використовуйте зразки металів, наявні в шкільному кабінеті, наприклад залізо, цинк, алюміній, мідь тощо.

СТРУКТУРА МОДЕЛЬНИХ ПРОГРАМ

Модельна навчальна програма
«Піродничі науки». (авт. Білик Ж.І.,
Засєкіна Т.М., Лашевська Г.А.,
Яценко В.С.).

5 клас

Досліджуємо світ науки

Досліджуємо світ навколо себе

Досліджуємо обмін і перетворення
енергії й речовин

Досліджуємо Землю

Досліджуємо живе

Досліджуємо життя на Землі

Досліджуємо діяльність людини

6 клас

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності ¹
1. Досліджуємо світ науки		
<p>Учень / учениця: <i>добирає</i> (самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб) окремі об'єкти / явища, властивості об'єктів / явищ, які можна дослідити: <i>визначає</i> мету і завдання дослідження, <i>формулює</i> припущення, <i>планує</i> і <i>здійснює</i> дослідження (<i>спостерігає, експериментує, моделює</i>), <i>аналізує</i> результати, <i>формулює</i> висновки, <i>презентує</i> результати дослідження; <i>здійснює</i> самоаналіз дослідницької діяльності. <i>працює</i> з інформацією (самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб): <i>шукає</i> і <i>знаходить</i> інформацію, <i>оцінює, систематизує</i> її та <i>представляє</i> в різних формах; <i>добирає</i> наукове пояснення явищ природи / фактів / даних, <i>використовує</i> наукові факти для формулювання власних</p>	<p>Повторення й узагальнення вивченого в початковій школі: <i>Сонячна система. Земля як система. Явища й об'єкти природи. Біорізноманіття. Людина як система.</i></p> <p>Система, сукупність, модель.</p> <p>Методи наукових досліджень (астрономічні, біологічні, фізичні, хімічні,</p>	<p>Дослідження:</p> <ul style="list-style-type: none"> «знаю / не знаю» – схарактеризувати вибраний природний об'єкт / явище; вимірювання предметів (на вибір) – лінійні розміри, площа, об'єм, маса); класифікація тіл і явищ природи за різними ознаками; спостереження за змінами в навколишньому середовищі, що відбуваються впродовж вибраного періоду (доба, тиждень тощо); <p>Моделювання: природних явищ і об'єктів (на вибір). Користування вимірювальними</p>

суджень. З допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб *визначає* суперечність у запропонованій ситуації, *використовує* правила, способи й відповідні засоби для розв'язання навчальної / життєвої проблеми, *визначає* чинники, які сприяли / завадили розв'язанню навчальної / життєвої проблеми; *складає* план власної діяльності для розв'язання навчальної / життєвої проблеми відповідно до своєї ролі в групі, *оцінює* за спільно розробленими критеріями власну діяльність й ефективність дій групи для досягнення результату.
Виявляє невідомі для себе знання.
Відповідає самостійно на чітко сформульовані запитання за відомою / опрацьованою інформацією природничого змісту.²
Наводить приклади тіл і явищ природи, які можна об'єднати в окремі групи за певними ознаками; методів наукового дослідження, приладів і пристроїв, використовуваних у вивченні об'єктів і явищ природи.
Розрізняє поняття сукупність і система, природні і штучні системи, модель і реальний об'єкт / процес, спостереження й експеримент, кількісні і якісні ознаки об'єктів / явищ природи, тіло й речовина.

географічні).
Кількісні і якісні ознаки об'єктів і явищ природи.
Класифікації.
Моделювання. Інфографіка.
Карти.
Фізична величина.
Вимірювання.
Прикладне значення природничих наук

приладами / моделями:
лінійкою, мензуркою (з визначенням ціни поділки шкали приладу), географічною картою, глобусом, інфографікою (таблиці, схеми тощо).

Розв'язування задач із формування вмінь визначати й порівнювати відстані, розміри, площі й маси тіл.

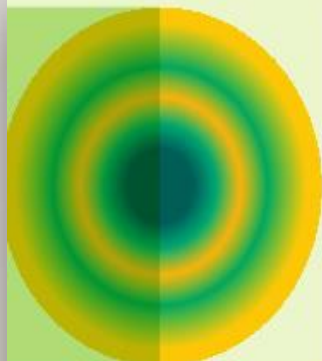
Робота з інформацією:
історична ретроспектива способів класифікації організмів, перших досліджень природи й винаходів – створення доповіді й/або презентації.

Робота в групі для розв'язання проблем: Що означає вираз: «Ти ніколи не розв'яжеш проблему, якщо думатимеш так само, як ті, хто її створив»?

Проектна діяльність
«Я природодослідник / природодослідниця»

Природничі науки

5 клас



Структура підручника.

- На початку параграфів пропонується пригадати матеріал, який вивчили раніше.
- Усі параграфи закінчуються двома рубриками:
 - «Ключова ідея» — це головна думка й висновок;
 - «Запитання для повторення й засвоєння» — перевірка набутих знань. Зверніть увагу: зірочкою * позначено запитання, над якими слід поміркувати та скористатися додатковими джерелами інформації.
- Багато інформації наведено у вигляді схем, таблиць та ілюстрацій. Вони полегшать сприйняття й запам'ятовування нового матеріалу.
- Наприкінці підручника є словник ключових термінів.

У кінці розділів пропонуються компетентнісні завдання за вивченим матеріалом. Це завдання проблемно-пошукового змісту, на які, можливо, буде непросто одразу дати відповідь. Завдання можна виконувати індивідуально, парами або малими групами. Деякі з них можна взяти як основу для проектної роботи.

Особливістю цього підручника є те, що він інтерактивний. На його сторінках ви знайдете QR-коди — посилання на електронні освітні ресурси. Це додаткові матеріали до параграфів, які ви можете переглянути у вільний час. Також до параграфів є завдання для самоконтролю знань.

§4. Біорізноманіття



Живий світ Землі

Навколишнє середовище об'єднує безліч об'єктів живої та неживої природи. Із курсу «Я досліджую світ» ви вже знаєте, що **організми** — тіла живої природи. Їх вивчає дивовижна наука — **біологія**. У перекладі з давньогрецької мови «*біос*» означає *життя*, а «*лос*» — *учення*.

Мешканці нашої планети надзвичайно різноманітні. Аби добре орієнтуватися у вивченні тіл живої природи, організми поділили на великі групи й визначили їхню приблизну кількість. До прикладу, бактерій — 30 тис., грибів — орієнтовно 100 тис., квіткових рослин — щонайменше 250 тис., а тварин — близько 1,4 млн видів.

Тіла живої природи відрізняються за виглядом, будовою, особливостями життєдіяльності тощо. Але спільними для кожного організму є процеси життєдіяльності: дихання, живлення, ріст, здатність розмножуватися, розвиватися та пристосовуватися до певних умов середовища.

Різноманітність середовищ життя організмів

Немає такого куточка на Землі, де б не існували об'єкти живої природи.

Усі вони мешкають на різних материках, опановують різні середовища життя й по-різному пристосовуються до одних і тих самих умов існування: освітленості, температури, наявності повітря, зволоженості, вмісту мінеральних речовин, гумусу тощо.

Середовище існування — це та частина природи, яка оточує живі організми та взаємодіє з ними. Розрізняють наземно-повітряне, ґрунтове, водне середовище та середовище живих організмів.

Організми, які живуть у цих чотирьох середовищах, постійно взаємодіють між собою, тому між тваринами, рослинами, грибами та бактеріями утворюються численні зв'язки та взаємовідносини (мал. 4.1, с. 16).

Біорізноманіття рослин у природі

Рослини, або **флора** (сукупність усіх видів рослин на Землі), — окраса нашої планети. Вони дають

Поміркуйте

Уявіть, що середньорічна температура в Антарктиді, де мешкають пінгвіни, знизилася на 10 градусів. Що можуть «придумати» пінгвіни, аби пристосуватися до нових умов існування?

Пригадайте

Які умови забезпечують існування життя на Землі?

Середовища існування

Наземно-повітряне

Водне

Ґрунтове

Живі організми
(для безхребетних тварин)

Біорізноманіття тварин у природі

Кожен вид організмів посідає своє місце в природі. Тварини, або **фауна** (сукупність усіх видів тварин), опанували всі середовища життя на Землі: водне, наземно-повітряне, ґрунт та організмове життя, тобто всередині або на поверхні організму (воші, блохи, кліщі тощо). Деякі тварини можуть поєднувати середовища життя, оскільки все залежить від їхньої життєдіяльності. До прикладу, жаба озерна живе і в наземно-повітряному середовищі, і у водному.

Пригадайте групи тварин та їхні істотні ознаки, які ви вивчили в початковій школі, користуючись інформацією під QR-кодом на початку параграфа.

Особливості тваринного світу океанів

Фауна Світового океану різноманітна. Зміни температур у водному середовищі не такі різкі, як у наземно-повітряному. Тварини пристосувалися до таких умов життя, оскільки температура їхнього тіла залежить від температури середовища, яке їх оточує: деякі представники тваринного світу здатні підтримувати сталу температуру тіла, як-от: ракоподібні, молюски, шкіряста черепаха тощо. Кисень у воді розріджений і розподілений нерівномірно. Наприклад, риби вибирають його за допомогою спеціалізованих органів — зябер, а савці — дельфіни та кити — визирають із водного середовища, аби вдихнути повітря легенями.

Скориставшись інформацією під QR-кодом на початку параграфа, пригадайте, які ще тваринні організми мешкають у Світовому океані.

Особливості тваринного світу материків

Кліматичні умови Землі вплинули й на поширення фауни на планеті. Про те, як тварини пристосувалися до природних зон материків, ви прочитаєте, просканувавши QR-код на початку параграфа.

Ключова ідея

Біорізноманіття — це всі живі організми, які населяють нашу планету. Сюди належать мікроорганізми, гриби, рослини й тварини. Усі вони пристосувалися до природних зон Землі та різноманітних умов життя: наземно-повітряного, водного, ґрунтового й організмового.

Мал. 4.3. Водна флора



Уявіть, що вам випала можливість спуститися в глибини океану та спуститися в шахту на глибину 1 км. Яких представників тваринного світу ви б там зустріли? Намалюйте їх.



Запитання для повторення й засвоєння

1. Що вивчає наука біологія?
2. За якими особливостями відрізняються представники різних груп організмів? Що в них спільного?
- 3*. Поміркуйте, як зміна клімату впливає на тварин і рослини на Землі.
- 4*. Яке значення представників різних груп рослин і тварин у природі?
- 5*. Прочитайте назви організмів. Визначте правильний наголос у словах, використавши словник наголосів. До яких груп належать ці організми?
Камбала, кропива, олень, павич, осетер, стерлядь, чорнослив, щавель.

- 1** Діти мріють про свої майбутні професії. Які оболонки Землі (геосфери) в майбутньому вони хочуть вивчати?

Віка: Я хочу ходити в експедиції та знаходити різні корисні копалини.

Сергій: Я мрію працювати на метеостанції.

Олена: Я мрію досліджувати рослини, що зникають.

Степан: Я хочу вивчати річки й озера.

- 2** Запропонуйте варіант використання людством будь-якого явища природи для своїх потреб.

- 3** Із-поміж переліку методів наукових досліджень визначте експериментальні та теоретичні.

Спостереження, інтерв'ю, анкетування, опитування, тестування, фотографування, вимірювання, порівняння, експеримент, лабораторний дослід, аналіз, моделювання.

- 4** Уявіть, що науковці змогли поспілкуватися з нашою планетою про проблеми, які її турбують. На що саме скаржилася Земля? Які природничі науки займаються вирішенням таких питань?

- 5** Яна й Олег стоять біля нових автоматичних дверей магазину. Хлопчик дивиться, як ці двері відчиняються перед кожним покупцем і зачиняються за ним. А дівчина повільно наближається до дверей — їй цікавить, на яку відстань треба підійти, щоб автоматика спрацювала. Хто з дітей здійснює експеримент, а хто — спостереження? Обґрунтуйте свою відповідь.

РОБОТА В ПАРАХ

- 6** Об'єднайтеся в пари та проведіть опитування серед однокласників за одним із запитань: улюблені види спорту, хобі, скільки часу витрачають на читання книжок щодня тощо.

Поміркуйте, як наочно можна подати отриману інформацію. Визначте, яку інфографіку найкраще застосувати, та презентуйте результати анкетування. (Це завдання можна виконувати в парах або малих групах.)

- 7** Об'єднайтеся в пари та проведіть дослідження «Спостереження за змінами в навколишньому середовищі, що відбуваються впродовж вибраного періоду (доба, тиждень тощо)».

Підготуйте презентацію або напишіть есе за результатами роботи.

ПРОЄКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Виготовлення лепбуку «Жива й нежива природа навколо нас»

Завдання можна виконувати в парах або малих групах.

Гіпотеза дослідження: у повсякденному житті важливими є об'єкти як живої, так і неживої природи.

Вам знадобляться: папка або ватман формату А3, різнокольоровий папір, ножиці, лінійка, олівці, маркери, клей, принтер.

План проєкту

1. Дослідити об'єкти живої та неживої природи.
2. Підготувати зображення досліджуваних об'єктів (світлина, малярки, вирізки із журналів тощо).
3. Виготовити папку й допоміжні елементи для презентації.
4. Презентувати проєкт.

Порядок виконання роботи

1. Визначте об'єкти живої та неживої природи, які будуть досліджуватися, та запишіть їхні назви.
2. Знайдіть зображення обраних об'єктів в Інтернеті чи журналах або намалюйте їх чи зробіть фотографії. За необхідності надрукуйте зображення на принтері.
3. Визначте й запишіть найважливіші характеристики досліджуваних об'єктів. За потреби створіть порівняльну таблицю.
3. Створіть лепбук за власним дизайном, розподіляючи об'єкти живої та неживої природи у виготовлені з кольорового паперу кишеньки. Додайте потрібні записи, що характеризують досліджувані об'єкти.
4. Підготуйте презентацію за створеним лепбуком та захистіть свій проєкт перед класом або в групі.
5. Зробіть висновок щодо результатів проєктної діяльності.

МИ ЗАПОРУЄМОСЯ У СВІТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК



- Назвіть 3 факти, які ви дізналися з розділу.
- Наскільки важливим є ті завдання, які ви виконали?
- Де ви зможете використати знання з вивченого розділу?
- Під час вивченого матеріалу ви досягли певних успіхів. Що ви робили для цього?
- Де вам знадобиться новий досвід?
- Із якими перешкодами ви зіткнулися під час опанування розділу? Як ви подолали труднощі?



Природничі науки

STEM

5 клас

Народження і турбота про малят
Ріст і розвиток
Переліт птахів
Цвітіння
Листопад
Зимова сплячка тварин

БІОЛОГІЧНІ

Горіння
Гниття
Іржавіння
Скисання
Фотосинтез

ХІМІЧНІ

Механічний рух
Нагрівання
Світло
Звук
Електричний струм

ФІЗИЧНІ

ЯВИЩА ПРИРОДИ

ГЕОГРАФІЧНІ

Зміни ландшафту
Рух тектонічних плит
Циркуляція повітря
Течії Світового океану
Зміни клімату
Вітер
Припливи і відпливи

АСТРОНОМІЧНІ

Сонячні та місячні затемнення
Вибух зорі
Парад планет

СТИХІЙНІ

Землетрус
Виверження вулкану
Посуха
Буревій
Цунамі
Пожежа
Снігова лавина

ПЕРІОДИЧНІ

Зміна дня і ночі
Зміна пір року
Життєвий цикл комах
Коливання і хвилі

1. НАУКА: ЗНАЙОМА Й ТАЄМНИЧА



ТИ ЗМОЖЕШ

Класифікувати тіла та явища природи за певними ознаками

Орієнтуватися

- в методах наукового дослідження;
- приладах і пристроях, необхідних для вивчення об'єктів і явищ природи

Розрізнати

- поняття сукупність і система;
- природні й штучні системи;
- модель і реальний об'єкт/процес;
- спостереження та експеримент;
- кількісні та якісні ознаки об'єктів/явищ природи

ТИ НАВЧИШСЯ

Виявляти невідомі для себе знання

Ти з'ясуєш, що

- наукові знання можуть змінюватися;
- наукові знання можуть бути використані на користь або для завдавання шкоди;
- моделі — це спрощені уявлення про об'єкти та явища;
- система — це сукупність частин, які працюють як одне ціле

Досліджуй

§ 3. Світ навколо – система чи сукупність?

Чи є зв'язок між елементами?



1. Висип із коробки деталі конструктора. Відклади кілька з них убік. Перемішай деталі. Розклади їх за кольорами, згрупуй цеглинки й шестерні. Склади з деталей конструкцію, в якій всі деталі взаємопов'язані. Спробуй тепер відкласти кілька деталей убік або відокремити цеглинки від шестерень. Поміркуй, у якому з двох випадків ішлося про систему, а в якому — про сукупність.



Мал. 3.1. Сукупність? Система?

2. Розглянь малюнок 3.2. На яких ілюстраціях зображено системи? Доведи, що це справді системи, а не сукупності. Чому, на твою думку, організм називають системою систем?



Мал. 3.2. Чи є тут системи?

Знайомся: система

Згадай свою дорогу до школи. Ти бачиш об'єкти живої і неживої природи, рукотворні об'єкти (наведи приклади об'єктів кожного типу). Далі ти приходиш до школи й зустрічаєш різних дітей, учителів і вчительок. Та якщо придивитися, то в школі все доволі організовано. Адже діти за віком об'єднані в класи, які працюють за розкладом. О 12:00 ви всім класом обідаєте. Учні й учениці навчаються, учителі й учительки навчають, кухарська бригада готує страву, у всіх свої ролі й обов'язки. Так само в природі. Об'єкти живої і неживої природи пов'язані й виконують властиві кожному функції. Проте деякі об'єднані в сукупності, а деякі — в системи. У чому ж відмінність?

Речі, які є складниками сукупності, не залежать одна від одної. Немає взаємозв'язків між деталями конструктора, які щойно висипали з коробки. Їх об'єднує те, що вони перебувають у тому самому місці. Якщо відкласти кілька деталей убік або відсортувати за кольорами, то це суттєво не вплине на сукупність, вона існуватиме й далі.

Сукупність — це загальна кількість чогось, певний набір.

Інша річ — система. Наприклад, конструкція, складена з деталей. Якщо зламається хоча б одна деталь, то порушиться вся система, вона не зможе функціонувати.

Система — це порядок або структура, частини якого/якої взаємопов'язані.

Якими бувають системи?

Тепер разом класифікуймо деякі системи.

Ліс, поле, степ — це системи (екосистеми). Вони утворені організмами, що взаємодіють між собою, і чинниками неживої природи, які на них впливають.



Мал. 3.3. Екосистеми

1. Наведи приклади сукупностей, систем.
2. Сформулюй відкриті й закриті запитання (одне чи кілька) до кожного абзацу параграфа, запиши їх у таблицю.

Таблиця 1. Відкриті й закриті запитання

Запитання, яке починається зі слів	
що, хто, із чого, у яких, у скільки, які, чи тощо	чому, для чого, що станеться, якщо, як ти ставишся до тощо

Це завдання стосується також усіх наступних параграфів підручника. Адже правильно поставити запитання — це здолати пів шляху до знаходження правильної відповіді!

3. Назви органи, зображені на малюнку 3.5. Які функції вони виконують? Яку систему утворюють ці органи?



Мал. 3.5. Органи людського тіла

4. Проведи дослідження (на вибір).

Запитую природу

Визнач те, що хочеш дослідити. **Сформулюй запитання**, на яке прагнеш знайти відповідь самотужки.

Зроби припущення: що, на твою думку, відбудеться і чому?

Визнач усі матеріали, які використовуватимеш.

Склади план дій, зазнач, що робитимеш.

Зафіксуй результати: чи справдилося припущення?

Сформулюй висновки: що вдалося з'ясувати? **Поясни чому.**

Спостереження за змінами в навколишньому середовищі

Визнач об'єкти, які підлягають спостереженню.

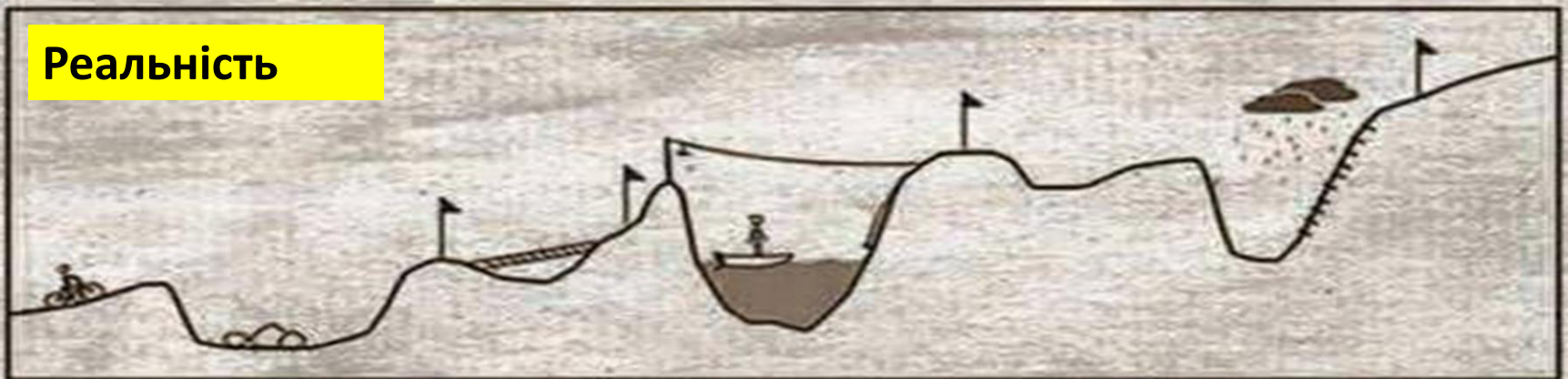
Зафіксуй за допомогою відповідних приладів стан погоди, яку спостерігаєш зараз. **Проведи** вимірювання наступного дня і **порівняй** їх (або порівняй значення з тими, що наведені в зведеннях про погоду). Які зміни в природі відбулися за тиждень? Як вплинула господарська діяльність людини на природу твого краю? Які методи дослідження природи було застосовано у дослідженні?

План дій та реальність

План



Реальність



Орієнтовний алгоритм дій

Крок 1



Уважно
вивчіть
програми

Крок 2



Оберіть
програму
(бажано на ШМО)

Крок 3



Вивчіть
підручники,
що йдуть
до обраної
програми

Крок 4



Прогляньте
інші
підручники

Крок 5



Оберіть
підручник



- Керуй своїми очікуваннями
- Проактивно керуй своїм стресом
- Знай свої тригери

- Відділяй роботу від побуту
- Спілкуйся з собою та іншими
- Підтримуй зв'язки
- Керуй тим, чим можеш

Дякую за увагу!

