

Міністерство освіти і науки України

(назва закладу освіти)

Навчальна програма
інтегрованого курсу «Природничі науки» 7 класу
розроблена на основі модельної навчальної програми
«Природничі науки. 7–9 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти
(авт. Мандренко Ю. І., Довгань Г. Д., Сардига М. В., Омелянчук Ю. О., Боднар О. В., Ментух С. І.)

**Інтегрований курс «Природничі науки»
II цикл – базове предметне навчання
2026-2027 навчальний рік**

Вступна частина

Навчальну програму інтегрованого курсу «Природничі науки» для 7 класу розроблено на основі модельної навчальної програми «Природничі науки. 7–9 класи» (авт. Мандренко Ю. І., Довгань Г. Д., Сардига М. В., Омелянчук Ю. О., Боднар О. В., Ментух С. І.) відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти. Інтегрований курс реалізує вимоги природничої освітньої галузі та забезпечує формування в учнівства цілісного наукового світогляду через інтеграцію знань із біології, хімії, фізики, географії та астрономії. Зміст курсу спрямований на розвиток природничо-наукової грамотності, дослідницьких умінь, критичного та системного мислення, екологічної свідомості й готовності застосовувати здобуті знання для розв'язання навчальних і життєвих проблем.

Навчальна програма є складником освітньої програми закладу загальної середньої освіти та визначає послідовність досягнення результатів навчання, зміст інтегрованого курсу, види навчальної діяльності учнівства та орієнтовний розподіл навчального часу.

Мета курсу

Метою вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» у 7 класі є формування в учнівства природничо-наукової компетентності через пізнання закономірностей живої і неживої природи, оволодіння методами наукового дослідження, розвиток здатності пояснювати природні явища, застосовувати наукові знання в повсякденному житті, відповідально взаємодіяти з довкіллям та усвідомлювати значення науки, техніки й технологій для сталого розвитку суспільства.

Завдання курсу

Реалізація мети передбачає виконання таких завдань:

- формування цілісного уявлення про живу та неживу природу як взаємопов'язані складники єдиної природної системи;
- розвиток умінь спостерігати, вимірювати, порівнювати, класифікувати, моделювати та досліджувати природні об'єкти й явища;

- формування навичок застосування наукового методу під час виконання досліджень;
- розвиток уміння працювати з різними джерелами інформації, аналізувати дані та критично оцінювати достовірність інформації;
- формування здатності розв'язувати навчальні та життєві проблеми природничого змісту;
- розвиток екологічної культури та усвідомлення особистої відповідальності за стан довкілля;
- формування навичок безпечної поведінки під час проведення дослідів і в повсякденному житті;
- розвиток умінь співпрацювати в групі, брати участь у проєктній та дослідницькій діяльності;
- формування позитивного ставлення до наукового пізнання світу та мотивації до самоосвіти.

Концептуальні засади програми

Програму реалізовано відповідно до спірально-концентричного принципу побудови змісту, що забезпечує поступове розширення, поглиблення та узагальнення знань про природні об'єкти, процеси й явища.

В основу інтеграції змісту покладено:

- методологічну інтеграцію через застосування наукового методу дослідження;
- понятійну інтеграцію навколо фундаментальних природничих понять (речовина, енергія, система, процес, зміни);
- об'єктну інтеграцію через вивчення спільних природних об'єктів різними науками;
- діяльнісну інтеграцію через виконання досліджень, практичних робіт і проєктів;
- проблемну інтеграцію через розгляд актуальних природничих і суспільних проблем.

Особливості організації освітнього процесу

Освітній процес ґрунтується на компетентнісному, діяльнісному, особистісно орієнтованому та дослідницькому підходах.

Перевага надається:

- дослідницькій діяльності;
- практичним роботам;
- спостереженням;
- навчальним проєктам;
- моделюванню природних об'єктів і процесів;

- роботі з інформаційними джерелами;
- груповій та командній взаємодії;
- використанню цифрових технологій для пошуку, опрацювання й представлення результатів досліджень.

У 7 класі вивчення курсу передбачає ознайомлення учнівства з особливостями організації живого, мікроорганізмами, класифікацією живих організмів, будовою та властивостями речовин, хімічними реакціями, енергією, силами, звуком, електричним струмом, оболонками Землі та місцем Землі у космосі. На вивчення курсу в 7 класі відведено **70** годин на рік (**2** години на тиждень).

Оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання здійснюється відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти та передбачає формувальне і підсумкове оцінювання.

Оцінюванню підлягають:

- здатність досліджувати природу;
- уміння опрацьовувати, аналізувати й представляти інформацію;
- уміння пояснювати природні явища та процеси;
- здатність застосовувати знання для розв'язання проблем і прийняття рішень;
- уміння співпрацювати та презентувати результати діяльності.

Для оцінювання використовуються спостереження, усне опитування, практичні й лабораторні роботи, навчальні проєкти, дослідницькі завдання, самооцінювання та взаємооцінювання.

Інтегрований курс «Природничі науки». 7 клас
Усього 70 год / рік

К-сть годин	Очікувані результати навчання	Зміст інтегрованого курсу	Види навчальної діяльності
6	РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЖИВОГО		
	Учень/учениця: -аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9ПРО2.1.1-1]; -аналізує результати дослідження за наданими/ самостійно визначеними критеріями [9ПРО1.5.1]; -характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки відповідну термінологію [9ПРО3.1.1]; -обстоює власну думку, дискутує, наводить аргументи, підтверджує їх фактами, співпрацюючи в групі [9ПРО4.4.1-2]; -використовує самостійно сукупність даних для оцінювання природних	Основні ознаки живого. Органи та системи органів. Рослинні та тваринні клітини. Спеціалізовані клітини.	Дослідження Ознайомлення із ключовими етапами досліджень. Визначення процесів життєдіяльності за зображеннями. Робота з мікроскопом: основні правила та елементи будови. Вивчення будови клітин рослин і тварин та їхніх відмінностей за допомогою мікроскопа. Спостереження за одноклітинними тваринами або рослинами (за можливості) Визначення різновидів тканини рослині тварин. Визначення чутливості шкіри людини. Виявлення реакції рослини на освітлення. Вивчення принципу дії клітин кореневого волоска. Обговорення принципів добирання обладнання, необхідного для проведення дослідження. Значення руху для живих організмів. Відмінності між типами клітин рослин і тварин. Можливості трансплантації

об'єктів, явищ і процесів [9ПРО2.1.1-2]; -визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9ПРО1.2.1]; -визначає з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9ПРО1.3.1]; -оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб [9ПРО1.5.2]; -передбачає самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб варіативні способи виконання дослідження з урахуванням впливу різних чинників [9ПРО1.6.1-3]; -аналізує самостійно доцільність визначених етапів і складеного плану дослідження [9ПРО1.6.1-4]; -обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9ПРО1.6.2-1]; -зіставляє з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб наукове і псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту		тканин і органів. Робота з інформацією аналіз графіку зміни зросту. Дослідження виділення вуглекислого газу при видиху. Обговорення відмінностей між типом живлення різних тварин. Обговорення функцій органів і процесів життєдіяльності, які вони забезпечують. Систематизація інформації щодо трансплантації органів. Систематизація інформації про клітину. Оновлення Термінологічного словника природничих наук англійською мовою і/або українською мовою. Проектна діяльність Створення моделі одноклітинних організмів та їх визначення за описом. Розпізнавання клітин рослин і тварин. Створення таблиць з інформацією про органи та системи органів. Розв'язування навчальних і життєвих проблем які мають бути умови та можливості трансплантації тканин і органів? Перші трансплантації органів від тварин людині. Чому така практика ризикована?
---	--	--

	[9ПРО2.1.1-3]; -визначає самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб властивості об'єктів/ явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої/навчальної проблеми [9ПРО3.1.1-2]; -збереження здоров'я і довкілля [9ПРО3.3.2-2]; -розрізняє з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб наукові факти, їх інтерпретації, судження[9ПРО4.1.1-1]; -пояснює з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб ризики використання наукової/ненаукової/псевдонаукової/спотвореної інформації для розв'язання проблем природничого змісту [9ПРО4.1.1-4]; -визначає самостійно/в групі протиріччя в пізнавальній ситуації [9ПРО4.2.1-1]; -представляє з допомогою вчителя чи інших осіб комплексні проблеми як сукупність простих [9ПРО4.2.1-3]; -генерує ідеї для розв'язання навчальної/життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9ПРО4.3.1-1];		
--	--	--	--

	-розробляєсамостійно/здопомогою вчителя/вчительки чи інших осіб стратегії розв'язання навчальної/життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби [9ПРО4.3.1-2] -розв'язуєсамостійно/вгрупінавчальні/життєві проблеми,використовуючи здобутізнання і набутийдосвід [9ПРО4.3.2-1]; -оцінює з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб ефективність/варіативність обраних способів /засобів розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.3.2-3]; -враховує думки/погляди інших під час прийняття спільних рішень [9ПРО4.4.2-1]; -оцінює за спільно розробленими критеріями досягнуті результати розв'язання проблеми [9ПРО 4.5.1-2]; -пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.4.1]; -спостерігає, виконує дослідження самостійно/в групі, фіксує отримані результати самостійно визначений спосіб[9ПРО1.4.2];		
--	--	--	--

	-вибирає самостійно або за допомогою вчителя/ вчительки чи інших осіб пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір [9ПРО1.1.1]; пропонує самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб різні способи досягнення мети дослідження [9ПРО1.6.1-2]; -усвідомлює суспільну роль учених природничників і винахідників та їх здобутків [9ПРО3.4.2]; -інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9ПРО2.2.1]; -використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.3.2]; -пояснює самостійно значення природничих наук, технологій і техніки для сталого розвитку суспільства [9ПРО3.4.1]; -класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9ПРО3.2.1]; -виявляє емоційно-ціннісне ставлення до		
--	--	--	--

	індивідуальної/спільної діяльності та досягнутих результатів [9ПРО4.5.1].		
3	РОЗДІЛ 2. МІКРООРГАНІЗМИ		
	Учень/учениця: -здійснює пошук, оцінює систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9ПРО2.1.1]; -спостерігає, виконує дослідження самостійно/в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9ПРО1.4.2]; -виявляє емоційно-ціннісне ставлення до природи та її дослідження [9ПРО1.6.2]; -аналізує результати дослідження за наданими/самостійно визначеними критеріями [9ПРО1.5.1]; -самостійно формулює висновки за результатами дослідження [9ПРО1.5.3]; -використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.3.2]; -усвідомлює суспільну роль учених природничиків, винахідників та їх здобутків [9ПРО3.4.2]; -обґрунтовує розмаїття та закони природи	Групи мікроорганізмів. Мікроорганізми, розкладання і трофічні ланцюги.	Дослідження Методи дослідження мікроорганізмів. Особливості процесів життєдіяльності цвілевих грибів. Дослідження клітини цвілевих грибів. Дослідження впливу температури на ріст хлібної плісняви. Обговорення Дослідження Джозефа Лістера. Визначення ролей організмів у трофічних ланцюгах. Значення редуцентів у трофічних ланцюгах. Робота з інформацією Оновлення термінологічного словника природничих наук англійською мовою/або українською мовою. Способи представлення передачі речовини й енергії в трофічних ланцюгах. Пошуки представлення інформації про співвідношення продуцентів, консументів редуцентів різних екосистемах. Чи можуть редуценти-мікроорганізми змінювати свій спосіб живлення. Пошук та систематизація інформації щодо методів пастеризації. Проектна діяльність

	[9ПРО3.1.1]; -вибирає самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки чи інших осіб пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір [9ПРО1.1.1]; -пропонує самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб різні способи досягнення мети дослідження [9ПРО1.6.1-2]; -пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.4.1]; -взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9ПРО4.4.2]; -передбачає самостійно або з допомогою вчителя /вчительки чи інших осіб варіативні способи виконання дослідження з урахуванням впливу різних чинників[9ПРО1.6.1-3]; -аналізує самостійно доцільність визначених етапів і складеного плану дослідження [9ПРО 1.6.1-4] -обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи[9ПРО1.6.2-1];		Історія відкриття мікроорганізмів. Еволюція приладів для дослідження «мікросвіту». Використання мікроорганізмів у виробництві сирів йогуртів. Поширення мікроорганізмів збудників хвороб людини. Розв'язування навчальних і життєвих проблем Пошуки життя Марсі й можливостей колонізації цієї планети в майбутньому.
--	---	--	---

	-зіставляє з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб наукові псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9ПРО2.1.1-3] -визначає самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб властивості об'єктів/явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої/навчальної проблеми [9ПРО3.1.1-2] -дотримується правил поведження у природі для збереження здоров'я довкілля [9ПРО3.3.2-2]; -розрізняє з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб наукові факти, їх інтерпретації, судження [9ПРО4.1.1-1]; -пояснює з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб ризики використання наукової/ненаукової/псевдонаукової/спотвореної інформації для розв'язання проблем природничого змісту [9ПРО4.1.1-4]; -визначає самостійно /в групі протиріччя в пізнавальній ситуації [9ПРО4.2.1-1]; -представляє з допомогою вчителя чи інших осіб комплексні проблеми як		
--	---	--	--

	сукупність простих [9ПРО4.2.1-3]; -генерує ідеї для розв'язання навчальної/життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9ПРО4.3.1-1] розробляє самостійно/з допомогою вчителя /вчительки чи інших осіб стратегії розв'язання навчальної/життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби [9ПРО4.3.1-2]; -розв'язує самостійно/в групі навчальні/життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9ПРО4.3.2-1]; -оцінює з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб ефективність/варіативність обраних засобів/засобів розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.3.2-3]; -враховує думки/погляди інших під час прийняття спільних рішень [9ПРО4.4.2-1]; -оцінює за спільно розробленими критеріями досягнуті результати розв'язання проблеми [9ПРО 4.5.1-2]		
4	РОЗДІЛ 3. КЛАСИФІКАЦІЯ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ		

Учень/учениця: -визначає з допомогою вчителя/вчительки інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9ПРО1.3.1]; -аналізує результати дослідження за наданими/самостійно визначеними критеріями [9ПРО1.5.1]; -презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб [9ПРО1.5.4]; -виявляє емоційно-ціннісне ставлення до природи та її дослідження [9ПРО1.6.2]; -усвідомлює суспільну роль вчених природничників і винахідників та їх здобутків [9ПРО3.4.2]; -здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9ПРО2.1.1]; -формулює проблему як пізнавальну ситуацію природничого змісту [9ПРО4.2.1]; -інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9ПРО2.2.1]; -обґрунтовує розмаїття та певні закони природи [9ПРО3.1.1]; -вибирає самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб	Класифікація організмів за характерними ознаками. Біологічні ключі.	Дослідження Ознайомлення з алгоритмом проведення досліджень. Визначення Царств, до яких належать різні живі організми. Здійснюємо класифікацію організмів (на прикладі видів, що віднесені до Червоної книги України). Обговорення Порівняння бактерій та вірусів. Міркування з аргументуванням про те, чи є віруси живими істотами? Визначення видів тварин за допомогою способу дихотомічних ключів. Робота з інформацією визначення видів Рослин за допомогою дихотомічних ключів. Оновлення Термінологічного словника природничих наук англійською мовою/або українською мовою. Проектна діяльність Створення упорядкування зображення ієрархії біологічної класифікації (за допомогою таблиць, схем тощо). Розв'язування навчальних і життєвих проблем Створення дихотомічних ключів для ідентифікації однокласників.
---	---	--

	пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір[9ПРО1.1.1]; -пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.4.1]; -взаємодієвгрупій усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9ПРО4.4.2]; -передбачає самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб варіативні способи виконання дослідження з урахуванням впливу різних чинників [9ПРО1.6.1-3]; -аналізує самостійно доцільність визначених етапів і складеного плану дослідження [9ПРО1.6.1-4]; -обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи[9ПРО1.6.2-1]; -зіставляє з допомогою вчителя/вчительки інших осіб наукові псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9ПРО2.1.1-3]; -визначає самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки чи інших осіб		
--	---	--	--

	властивості об'єктів/ явищ природи,що є істотними для розв'язання життєвої/навчальної проблеми [9ПРО3.1.1-2]; -дотримується правил поводження природі для збереження здоров'я довкілля[9ПРО3.3.2-2] -розрізняє з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб наукові факти, їх інтерпретації, судження [9ПРО4.1.1-1]; -пояснює з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб ризики використання наукової/ ненаукової/псевдонаукової/спотвореної інформації для розв'язання проблем природничого змісту [9ПРО4.1.1-4]; -визначаєсамостійно/в групі протиріччя в пізнавальній ситуації [9ПРО4.2.1-1]; -представляє з допомогою вчителя чи інших осіб комплексні проблеми як сукупність простих [9ПРО4.2.1-3]; -генерує ідеї для розв'язання навчальної/ життєвої проблеми, оцінює можливості їх реалізації [9ПРО4.3.1-1]; -розробляє самостійно/з допомогою вчителя /вчительки чи інших осіб		
--	---	--	--

	стратегії розв'язання навчальної/життєвої проблеми і пропонує відповідні засоби [9ПРО4.3.1-2] розв'язує самостійно/в групі навчальні/життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід[9ПРО4.3.2-1]; -оцінює з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб ефективність/варіативність обраних засобів /засобів розв'язання навчальної/життєвої проблеми[9ПРО4.3.2-3]; -враховує думки/погляди інших під час прийняття спільних рішень [9ПРО4.4.2-1]; -оцінює заспільно розробленими критеріями досягнуті результати розв'язання проблеми [9ПРО 4.5.1-2]		
11	РОЗДІЛ 4. БУДОВА ТА ВЛАСТИВОСТІ РЕЧОВИН		
	Учень/учениця: -визначаєтапояснюєз допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб необхідні етапи дослідження,враховуючи умови його виконання [9ПРО1.3.1-1]; -прогнозує самостійно результати кожного етапу дослідження відповідно до	Фізичні та хімічні властивості речовин. Молекули й атоми. Агрегатні стани речовини. Періодична система та періодична таблиця хімічних елементів. Хімічні елементи, речовини, суміші.	Дослідження Вимірювання температури кипіння води. Вимірювання температури плавлення твердих речовин. Фізичні властивості металів і неметалів (за самостійно розробленим планом). Класифікування виданих зразків простих речовин на дві

умов його виконання [9ПРО1.3.1-2]; -спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно/в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9ПРО1.4.1-1]; -фіксує результати дослідження самостійно визначений спосіб[9ПРО1.4.2-2]; -встановлюєнаоснові результатів дослідження самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9ПРО1.5.1-1]; -формулює самостійно висновки відповідно мети дослідження [9ПРО1.5.3-1]; -пояснює самостійно або за допомогою вчителя/ вчительки чи інших осіб ризики виконання дослідження, усвідомлює потребу врахування ризиків [9ПРО1.6.1-5]; -аналізуєісистематизуєсамостійноопрацьовану інформаціюприродничогозмісту, здобуту з різних джерел [9ПРО2.1.1-1]; -зіставляє з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб наукові	Метали, неметали, сплави. Середовище розчинів та індикатори.	групи (метали неметали). Теплопровідність і електропровідність матеріалів. Виявлення кислот і лугів у побутових хімікатах за допомогою індикаторів (за самостійно розробленим планом). Обговорення Пояснення особливостей переходу речовини з одного агрегатного стану в інший. Опис відмінностей між хімічним елементом, простою речовиною і складною речовиною. Пояснення фізичних властивостей металів і сплавів на основі взаємного розташування частинок речовин. Спільне обговорення: -значення моделювання для виконання дослідження; -складеного плану дослідження; -залежності результату від умов виконання дослідження; -причиново-наслідкових зв'язків між будовою та властивостями об'єктів дослідження; -прогнозувань результатів дослідження; -способів представлення результатів дослідження; -висновківдослідження;
--	---	---

псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9ПРО2.1.1-3]; -оцінює самостійно достовірність здобутої інформації та її необхідність/важливість для розв'язання життєвої/навчальної проблеми [6ПРО2.1.1-4]; -презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-3]; -самостійно складає план дослідження [9ПРО1.3.2-1]; -вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9ПРО1.4.2-1]; -фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9ПРО1.4.2-2]; -дотримується правил безпечної поведінки під час дослідження [9ПРО1.4.2-3]; -оцінює внесок природничих наук, технологій і техніки забезпечення сталого розвитку суспільства [9ПРО3.4.1-2];		-можливості використання результатів дослідження для розв'язання навчальної/життєвої проблеми. Опрацювання та обговорення в парі інформації щодо хімічних елементів, сполук і сумішей. Робота з інформацією Пошук та опрацювання інформації про різні хімічні елементи. Опрацювання та порівняння інформації щодо фізичних і хімічних властивостей речовин (водню, натрію, залізатошо). Запис хімічної формули речовини за допомогою символів хімічних елементів та індексів. Використання спостережень для формулювання висновків про фізичні властивості металів і неметалів. Опис відмінностей між речовиною і сумішшю. Складання таблиці попереджувальних знаків небезпечних речовин (на прикладі побутових хімікатів). Проектна діяльність Хімічний склад живих організмів. Побудова моделей молекул. Кислоти та основи харчових продуктах та організмі людини. Розв'язування навчальних і життєвих проблем Визначення вмісту кислот і основ у
---	--	---

	-висловлює судження щодо значення науково-природничих знань і діяльності вчених-природничників винахідників для забезпечення суспільного прогресу і покращення якості життя [9ПРО3.4.2.-1]; -критично оцінює самотійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб інформацію, достовірність суджень [9ПРО4.1.1-3]; -розв'язуєсамотійно/в групі навчальні/життєві проблеми, використовуючи здобуті знання та набутий досвід [9ПРО4.3.2-1]; -складає самотійно та в разі необхідності корегує план власної діяльності для розв'язання проблеми відповідно до своєї ролі в групі [9ПРО4.4.1-1]; -аналізує самотійно/з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб діяльність групи щодо виконання завдання/розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.5.1-1].		побутових речовинах. Способи знешкодження небезпечних хімічних речовин.
8	РОЗДІЛ 5. ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ		
	Учень/учениця: -спостеріга, досліджує об'єкти та явища	Хімічна реакція, хімічне рівняння. Процес осадження	Дослідження Хімічні реакції, що супроводжуються

самостійно/в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9ПРО1.4.1-1]; формулює самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб проблему, доступну для дослідження, пояснює свій вибір [9ПРО1.1.1-2]; -формулює гіпотезу дослідження самостійно/з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб [9ПРО1.2.1-2]; -визначає та пояснює з допомогою вчителя/ вчительки чи інших осіб необхідні етапи дослідження, враховуючи умови його виконання [9ПРО1.3.1-1]; -прогнозує самостійно результати кожного етапу дослідження відповідно до умов його виконання [9ПРО1.3.1-2]; -самостійно складає план дослідження [9ПРО1.3.2-1]; -вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9ПРО1.4.2-1]; -фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9ПРО1.4.2-2]; -дотримується правил безпечної	Реакція нейтралізації	виділенням газу, випаданням осаду, зміною забарвлення, появою запаху, тепловим ефектом. Підтвердження наявності водню, кисню, вуглекислого газу поміж продуктів досліджуваної хімічної реакції. Дотримання правил безпечного поводження з лабораторним обладнанням. Вимірювання та оцінка рН розчинів за допомогою рН-метра або кислотно-основних індикаторів. Реакція нейтралізації (за самостійно розробленим планом). Обговорення: -значення моделювання для виконання дослідження; -складеного плану дослідження; -залежності результату від умов виконання дослідження; -причиново-наслідкових зв'язків між будовою та властивостями об'єктів дослідження; -способів представлення результатів дослідження; -висновків дослідження; -можливості використання результатів дослідження для розв'язання навчальної/життєвої проблеми; -прогнозування ризиків хімічного експериментування.
---	------------------------------	--

поведінки під час дослідження [9ПРО1.4.2-3]; -встановлюєнаосновірезультатівдослідження самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9ПРО1.5.1-1]; -оцінюєсамостійноабоздопомогоювчител я / вчительки чи інших осіб можливість використання результатів дослідження для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО1.5.3-2]; -презентує результати дослідження самостійно обраний спосіб[9ПРО1.5.4]; -аналізує самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб план дослідження і його результати [9ПРО1.6.1]; -здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9ПРО2.1.1]; -визначає самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб аргументи/твердження/теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9ПРО4.1.1].		Робота з інформацією Визначення можливості утворення нерозчинних малорозчинних речовин внаслідок хімічних реакцій. Проектна діяльність Застосування реакцій нейтралізації. Методи очищення води. Якісні хімічні реакції в побуті. Розв'язування навчальних і життєвих проблем Складання схеми хімічної реакції між простими речовинами. Причини корозії металів способи захисту металів від корозії. Причини утворення накипу при кип'ятінні води. Хімічні способи усунення накипу.
---	--	--

5	РОЗДІЛ 6. ЕНЕРГІЯ		
	Учень/учениця: -аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9ПРО2.1.1-1]; -презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-3]; -описує самостійно явища процеси, використовуючи наукову термінологію [9ПРО2.2.1-1]; -формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної/інфографіки) [9ПРО2.2.1-4]; -визначає кілька ознак/властивостей, за якими об'єкти/явища природи об'єднують окремі групи [9ПРО3.2.1-1]; -розробляє самостійно/в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо) на основі опрацьованої інформації природничого змісту, зокрема з використанням	Перетворення енергії. Розсіювання енергії	Дослідження Перетворення енергії під час заряджання мобільного телефону, роботи вентилятора, освітлення кімнати лампою денного світла. Перетворення потенціальної енергії стиснутої пружини, еластичної стрічки в кінетичну енергію руху. Перетворення енергії під час руху іграшкового автомобіля похилою площиною (за самостійно розробленим планом). Перетворення енергії, що відбуваються під час взаємодії тіл. Зміна внутрішньої енергії під час теплових процесів (з формулюванням гіпотези та складання плану). Нагрівання тіл під час тертя. Втрати теплової енергії окропу після завершення нагрівання. Обговорення Теплопередача в повсякденному житті людини. Використання теплоізоляційних матеріалів у будівництві. Важливість енергозбереження в побуті та виробництві. Робота з інформацією Створення блок-схем «Передавання енергії». Оновлення Термінологічного словника

цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-5]; -характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки відповідну термінологію [9ПРО3.1.1-1]; -розв'язує самостійно/групі навчальні/життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9ПРО4.3.2-1]; -дотримується правил безпеки під час дослідження [9ПРО1.4.2-3]; -ставить за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб/самостійно/у групі проблемні питання формулює проблему [9ПРО4.2.1-2]; -спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно/група складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9ПРО1.4.1-1]; -обирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9ПРО1.4.2-1]; -фіксує результат дослідження самостійно визначений спосіб		природничих наук англійською мовою/або українською мовою. Створення за темою «Енергія» інтелект-карти та/або буклета, плаката, лепбука тощо. Проектна діяльність Інноваційні технології в галузі відновлюваних джерел енергії. Способи зменшення споживання енергії в повсякденному житті. Можливості використання сонячної, вітрової та гідроенергетики. Рухова активність тварин та перетворення кінетичної енергії в теплову енергію під час терморегуляції. Розв'язування навчальних і життєвих проблем Порівняння внутрішньої енергії тіла при різних значеннях температури. Визначення способу зміни внутрішньої енергії тіла. Контроль споживання електричної енергії, розрахунок її вартості та способи економії.
---	--	---

	[9ПРО1.4.2-2]; -встановлює на основі результатів дослідження самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб причинно-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9ПРО1.5.1-1]; -оцінює самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб можливість використання результатів дослідження для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО1.5.3-2].		
5	РОЗДІЛ 7. СИЛИ		
	Учень/учениця: -аналізує і систематизує самостійно інформацію про природничий зміст, здобуту з різних джерел [9ПРО2.1.1-1]; -описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9ПРО2.2.1-1]; -формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної/інфографіки)	Сила тяжіння. Прискорення вільного падіння. Опір повітря. Вплив густини повітря на його опір.	Дослідження Падіння тіл (дослід Галілея). Вимірювання часу падіння фізичних тіл різної маси з однакової висоти. Рух тіла в середовищах з різною густиною (з формулюванням гіпотези та складанням плану). Вага тіла на різних планетах Сонячної системи. Вимірювання маси й ваги. Визначення сили тертя для різних твердих поверхонь (з формулюванням гіпотези та складанням плану). Дія сили опору повітря на об'єкти з різною площею поверхні при падінні.

[9ПРО2.2.1-4]; -визначає кілька ознак/властивостей, за якими об'єкти/явища природи об'єднано в окремі групи [9ПРО3.2.1-1]; -презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-3]; -розробляє самостійно/групи відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо) на основі опрацьованої інформації природничого змісту, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-5]; -характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки відповідну термінологію [9ПРО3.1.1-1]; -розв'язує самостійно/у групі навчальні/життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9ПРО4.3.2-1];		Обговорення Спільні та відмінні характеристики сили тяжіння та ваги тіла. Вплив невагомості на організм людини. Пружні властивості м'язів та сухожилів. Аналіз аеродинамічних характеристик та їх вплив на швидкість опускання парашуту. Дослідження ролі форми та розмірів парашута для зменшення швидкості падіння. Сила тертя у природі. Виробництво кухонного посуду та промислового обладнання з урахуванням сили тертя. Робота з інформацією Графічне зображення сили тяжіння та ваги тіла заданому масштабі. Вивчення залежності прискорення вільного падіння на поверхні планети від її маси та радіусу (на основі опрацювання довідкових джерел інформації). Оновлення Термінологічного словника природничих наук англійською мовою/або українською мовою. Створення за темою «Сили» інтелект-карти і/або буклета, плаката, лепбука тощо. Проектна діяльність Конструювання автомобілів для автоперегонів з урахуванням тертя та опору повітря. Способи зменшення тертя в рухомих механізмах. Конструювання моделі парашута. Інженерні рішення проектуванні
---	--	---

-дотримується правил безпеки під час дослідження[9ПРО1.4.2-3]; -ставить з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб/самостійно/у групі проблемні питання формулює проблему[9ПРО4.2.1-2]; -спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно/група складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей[9ПРО1.4.1-1]; -вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9ПРО1.4.2-1]; -фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9ПРО1.4.2-2]; -встановлює на основі результатів дослідження самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9ПРО1.5.1-1]; -оцінює самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб можливість використання результатів дослідження для розв'язання навчальної/життєвої проблеми		підводних човнів. Адаптація живих організмів для руху глибоководних середовищах. Підготовка та тренування космонавтів до польоту в космос. Розв'язування навчальних і життєвих проблем Розрахунок сили взаємодії між двома космічними станціями, що перебувають на орбіті (застосування закону всесвітнього тяжіння). Визначення ваги валізи, що знаходиться в ліфті, який рухається. Заміна тертя ковзання тертям кочення (використання кулькових підшипників для забезпечення плавного руху обертальних моментів).
--	--	---

	[9ПРО1.5.3-2].		
4	РОЗДІЛ 8. ЗВУК		
	Учень/учениця: -описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9ПРО2.2.1-1]; -формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної/інфографіки) [9ПРО2.2.1-4]; -визначає кілька ознак /властивостей, за якими об'єкти/явища природи об'єднують окремі групи [9ПРО3.2.1-1]; -характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки відповідну термінологію [9ПРО3.1.1-1]; -розв'язує самостійно/групи навчальні/у життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9ПРО4.3.2-1]; -дотримується правил безпеки під час дослідження [9ПРО1.4.2-3];	Поширення звуку. Швидкість поширення звуку. Відлуння.	Дослідження Конструювання та випробування моделі дзвонячого телефону. Вимірювання швидкості звуку в повітрі (за самостійно розробленим планом дослідження). Перевірка поширення звуку з використанням вакуумного насоса (з формулюванням гіпотези та складанням плану). Створення звукової хвилі. Обговорення Чому ударні музичні інструменти мають велику площу поверхні? Застосування інфразвуку та ультразвуку. Розробка та впровадження технологій для зменшення відлуння та негативного впливу звукового забруднення на навколишнє середовище та живі організми. Використання акустичних матеріалів та архітектурних елементів під час будівництва для зменшення відлуння. Робота з інформацією Аналіз графіків залежності фізичних величин, що характеризують звук. Оновлення Термінологічного словника природничих наук англійською мовою і/або українською мовою. Створення за темою «Звук»

-ставитьз допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб/самостійно/у групі проблемні питання формулює проблему[9ПРО4.2.1-2]; -формулює гіпотезу дослідження самостійно/з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб [9ПРО1.2.1-2]; -спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно/в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9ПРО1.4.1-1]; -вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9ПРО1.4.2-1]; -фіксує результат дослідження самостійно визначений спосіб [9ПРО1.4.2-2]; -аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобути з різних джерел[9ПРО2.1.1-1]; -обстоює власну думку, дискутує, наводить аргументи, підтверджує їх фактами, співпрацюючи в групі [9ПРО4.4.1-2]; -пояснює на основі набутого досвіду		інтелект-карти і/або буклета, плаката, лепбука тощо. Проектна діяльність Шумове забруднення, його вплив на живі організми. Ультразвукова діагностика в медицині. Використання ехолотаторів і сонарів для дослідження глибинних об'єктів картографування морського дна. Розв'язування навчальних і життєвих проблем Розрахунок відстані до перешкоди. Використання акустичних дифузорів, спеціальних панелей і текстильних матеріалів, які поглинають звук. Оцінка відстані до грозової хмари.
---	--	--

	переваги співпраці для розв'язання навчальної/життєвої проблеми [9ПРО4.4.2-2]; -висловлює судження щодо власної мотивації, особистих дій у групі для досягнення результату [9ПРО4.5.1-3]; -установлює самостійно причиново-наслідкові зв'язки між певними явищами і процесами та їх наслідками[9ПРО3.3.1-1]; -розробляє самостійно/в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо) на основі опрацьованої інформації природничого змісту, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-5].		
7	РОЗДІЛ 9. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ		
	Учень/учениця: -описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9ПРО2.2.1-1]; -формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної/інфографіки)	Електричне коло. Провідники і діелектрики. Електричні схеми. Сила струму.	Дослідження Складання електричного кола. Створення моделі електричного струму. Вимірювання сили струму в колі з послідовним та паралельним з'єднанням провідників. Залежність сили струму в колі від кількості споживачів (з формулюванням гіпотези та складання плану). Залежність

[9ПРО2.2.1-4]; -визначає кілька ознак /властивостей, за якими об'єкти/явища природи об'єднують окремі групи [9ПРО3.2.1-1]; -вирізняє з-поміж об'єктів/явищ природи, що мають кілька спільних ознак /властивостей [9ПРО3.2.1-2]; -спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно/в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9ПРО1.4.1-1]; -розробляє самостійно/в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо) на основі опрацьованої інформації природничого змісту, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-5]; -визначає мету і завдання відповідно до сформульованої проблеми дослідження самостійно/з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб [9ПРО1.2.1-1]; -формулює гіпотезу дослідження самостійно/з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб [9ПРО1.2.1-2];		сили струму в колі від характеристик джерела струму. Обговорення правила безпеки під час роботи з електротехнічними пристроями. Види заряджених частинок та особливості їх руху в електричному колі. Будова електричного кола та його основні елементи (джерела, провідники, споживачі енергії та перемикачі). Відмінності між провідниками і діелектриками, особливості їх застосування. Підключення побутових приладів та електричного лічильника в мережу Робота з інформацією Креслення електричних схем. Опрацювання та візуалізація довідкової інформації щодо провідних властивостей матеріалів. Оновлення Термінологічного словника природничих наук англійською мовою і/або українською мовою. Створення за темою «Електричний струм» інтелект-карти і/або буклета, плаката, лепбука тощо. Проектна діяльність Застосування датчиків у промисловості, сільському господарстві, медицині, транспорті, побутовій техніці. Природні явища, пов'язані з електричним струмом. Електричний струм у живій природі.
---	--	--

-складає план дослідження самостійно [9ПРО1.3.2-1]; -вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій[9ПРО1.4.2-1]; -фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9ПРО1.4.2-2]; -встановлює на основі результатів дослідження самостійно або за допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб причинно-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9ПРО1.5.1-1]; -формулює самостійно висновки відповідно до мети дослідження [9ПРО1.5.3-1]; -презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб, зокрема з використанням цифрових пристроїв [9ПРО1.5.4-1]; -установлює самостійно причиново-наслідкові зв'язки між певними явищами і процесами та їх наслідками[9ПРО3.3.1-1]; -висловлює судження щодо власної мотивації, особистих дій у групі для досягнення		Розв'язування навчальних і життєвих проблем Чи зміниться маса тіла, якщо йому надати негативний заряд, позитивний заряд? Автоматизація процесів за допомогою датчиків, підвищення ефективності, зменшення витрат. Проблема довговічності і безпеки електричної проводки. Як позбутися зайвого електричного заряду при транспортуванні легкозаймистих речовин?
--	--	--

	результату [9ПРО4.5.1-3]; -рефлексує щодо особистісного розвитку за результатами групової роботи [9ПРО4.5.1-4]		
9	РОЗДІЛ 10. ОБОЛОНКИ ЗЕМЛІ		
	Учень/учениця: -визначає та пояснює з допомогою вчителя/вчительки інших осіб необхідні етапи дослідження, враховуючи умови його виконання [9ПРО1.3.1-1]; -прогнозує самостійно результати кожного етапу дослідження відповідно до умов його виконання [9ПРО1.3.1-2]; -спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно/в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей[9ПРО1.4.1-1]; -фіксує результати дослідження самостійно визначений спосіб [9ПРО1.4.2-2]; -дотримується правил безпеки під час дослідження [9ПРО1.4.2-3]; -встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між	Літосфера. Наслідки руху тектонічних плит. Вулкани. Атмосфера. Гідросфера. Колообіг води.	Дослідження Створення моделі внутрішньої будови Землі з пластиліну або полімерної глини. Розташування континентів у різні періоди розвитку планети, з використанням інтерактивної 3D-симуляції. Використання 3D-моделей та відеоматеріалів для наочного дослідження руху тектонічних плит та їх наслідків (виверження вулканів,землетрусів). Створення моделі вулкану з можливістю симуляції виверження. Опис наслідків виверження вулкан на основі реальних фактів. Доведення теорії дрейфу материків через дослідження поширення різних видів тварин та рослин на різних континентах. Експериментальне доведення теорії дрейфу материків за допомогою паперових шаблонів материків таємності водою. Створення рухомої моделі «Утворення складчастих гір»з аркушів паперу, а також із застосуванням

будовою і властивостями об'єктів дослідження [9ПРО1.5.1-1]; -формулює самостійно висновки відповідно до мети дослідження[9ПРО1.5.3-1]; -презентує результати дослідження самостійно обраний спосіб,зокрема з використанням цифрових пристроїв [9ПРО1.5.4-1]; -аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту,здобуту різних джерел [9ПРО2.1.1-1]; -оцінюєсамостійнодостовірністьздобутої інформації та її необхідність/важливість для розв'язання життєвої/навчальної проблеми [6ПРО2.1.1-4]; -описує самостійно явища процеси, використовуючи наукову термінологію [9ПРО2.2.1-1]; -відбирає та інтегрує самостійно/з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб інформацію природничого змісту,представлену в різних формах,зокрема символній,пов'язуючи із реальними об'єктами та явищами [9ПРО2.2.1-2];		інтерактивних платформ, графічних редакторів, симуляцій, геоінформаційних систем тощо. Порівняльний аналіз материкової та океанічної земної кори за допомогою аналізу тривимірної моделі. Дослідження руху тектонічних плит та їх наслідків за допомогою двовимірних анімацій. Розробка моделі сейсмографа з використанням елементів STEM освіти. Порівняльний аналіз інтерактивних карт, що відображають географічне розташування меж тектонічних плит та областей тектонічної активності, з метою виявлення взаємозв'язку між структурою літосфери та інтенсивністю тектонічних процесів. Дослідження на основі інтерактивної карти траєкторії поширення цунамі, прогнозування часу досягнення цунамідоріжних локацій,вивчаючи фактори,що впливають на цей час. Розробка заходів для пом'якшення наслідків цунамі та їх представлення,через презентації, моделі або плакати. Аналіз анімованої інтерактивної карти, що візуалізує взаємозв'язок між виверженням вулканів, землетрусами та зсувами як факторами, що спричиняють утворення цунамі. Визначення складу«сухого повітря» експериментальним
---	--	---

-характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки відповідну термінологію [9ПРОЗ.1.1-1]; -оцінює довкілля як джерело здоров'я, добробуту та безпеки людини і суспільства [9ПРОЗ.1.1-3]; -розрізняє/систематизує/упорядковує самостійно об'єкти/явища природи за визначеними ознаками/властивостями [9ПРОЗ.2.1-3]; -установлює самостійно причиново-наслідкові зв'язки між певними явищами і процесами та їх наслідками [9ПРОЗ.3.1-1]; -обґрунтовує вплив діяльності людини/власної діяльності на збереження/порушення взаємозв'язків у природі [9ПРОЗ.3.2-1]; -пояснює самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб причини глобальних проблем людства наводить приклади використання здобутків природничих наук, технологій і техніки для їх розв'язання [9ПРОЗ.4.1-1];		шляхом. Побудова кругової діаграми «Газовий склад повітря». Створення ескізу, який демонструє колообіг водив природі. Визначення місця розташування пустель на карті світу та аналіз можливих причин їх утворення. Обговорення впливу руху тектонічних плит на формування рельєфу, виникнення землетрусів, цунамі та виверження вулканів. Значення моделювання для виконання дослідження. Перетворення енергії під час випаровування води з поверхні океанів та випадання опадів. Наслідки змін клімату та глобальні екологічні проблеми в Україні. Робота з інформацією Опрацювання довідкових джерел за темою «Гіпотеза дрейфу материків Альфреда Вегенера». Складання таблиці: «Хронологія розвитку теорії тектоніки плит». Опрацювання довідкових джерел та робота з картою світу. Нанесення на контурну карту назв континентів. Позначення на контурній карті діючих вулканів, складчастих гір. Створення карти знань з теми: «Колообіг води». Оновлення Термінологічного словника природничих наук англійською мовою і/або українською
--	--	---

	-інтерпретує самостійно або за допомогою вчителя /вчительки чи інших осіб наукові факти [9ПРО4.1.1-2].		мовою. Проектна діяльність Створення за темою «Будова Землі» інтелект-карти і/або буклета, плаката, лепбука тощо. Виконання проектною роботи «Зменшення викидів CO ₂ в атмосферу-дослідження, аналіз та інноваційні способи вирішення проблеми». Сучасний стан фауни та флори континентів (наприклад: створення інфографіки, презентацій, відеороликів щодо ендемічних видів на території певного материка) Розв'язування навчальних і життєвих проблем Робота з картою «Тектонічні плити». Прогнозування та аналіз подій в умовах можливого землетрусу. Вивчення наслідків діяльності людини до екологічної ситуації, пов'язаної з хімічним складом повітря.
8	РОЗДІЛ 11. ЗЕМЛЯ В КОСМОСІ		
	Учень/учениця: -виявляє самостійно або за допомогою вчителя/ вчительки чи інших осіб протиріччя в інформації щодо ознак, будови властивостей об'єктів природи, умов виникнення та перебігу природних явищ [9ПРО1.1.1-1];	Сонячна система. Припливи й відпливи. Вплив Сонця на гідросферу. Сонячні затемнення. Місячні затемнення.	Дослідження Порівняльна характеристика планет Сонячної системи. Вивчення орбітального руху планет Сонячної системи. Аналіз даних про припливи і відпливи. Створення моделі орбіти Місяця та діаграми для пояснення, чому проміжок часу між припливами (й

-спостерігає,досліджує об'єкти та явища самостійно/група складеним планом з використанням математичних,реальних, комп'ютерних моделей[9ПРО1.4.1-1]; -аналізуєісистематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту,здобуту різних джерел [9ПРО2.1.1-1]; -використовує самостійно сукупність даних для оцінювання природних об'єктів, явищ і процесів [9ПРО2.1.1-2]; -описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9ПРО2.2.1-1]; -відбирає та інтегрує самостійно/з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб інформацію природничого змісту, представлену в різних формах,зокрема символній, пов'язуючи із реальними об'єктами та явищами[9ПРО2.2.1-2]; -презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової,відео-,аудіо-,графічної, табличної інформації або інфографіки,зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-3];		відпливами) становить більше 12 годин. Моделювання фаз Місяця. Проектування приладу безпечного спостереження за Сонцем. Обговорення Чому більше супутників обертається навколо зовнішніх планет Сонячної системи,ніж навколо внутрішніх? Відкриття планет Уран і Нептун. Значення гравітації для формування планет. Чому повне місячне затемнення триває довше, ніж сонячне. Робота з інформацією Створення з теми «Планети Сонячної системи» інтелект-карти і/або буклета,плаката, лепбука тощо. Створення схеми, яка ілюструє силу притягання між планетою та Сонцем. Опрацювання довідкових джерел щодо того, як вчені роблять прогнози та перевіряють на достовірність на прикладі відкриття планети Нептун. Оновлення Термінологічного словника природничих наук англійською мовою і/або українською мовою. Проектна діяльність Створення макету, що ілюструє будову планет Сонячної системи. Виконання малюнку «Припливи та відпливи».
--	--	---

-формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної/інфографіки) [9ПРО2.2.1-4]; -розробляє самостійно/в групі відповідні продукти(проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо) на основі опрацьованої інформації природничого змісту, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-5]; -презентує створені продуктів обраний спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9ПРО2.2.1-6]; -визначає кілька ознак/властивостей, за якими об'єкти/явища природи об'єднують окремі групи [9ПРО3.2.1-1]; -вирізняє-поміж об'єктів/явищ природи, що мають кілька спільних ознак /властивостей [9ПРО3.2.1-2]; -розрізняє /систематизує/упорядковує самостійно об'єкти/явища природи за визначеними ознаками/властивостями [9ПРО3.2.1-3].		Позначення високого та низького припливів, а також фаз Місяця. Розв'язування навчальних і життєвих проблем Створення лінії часу «Хронологія відкриття планет». Створення діаграми припливів у різних точках океанів для пояснення, що проміжок часу між припливами становить близько 12 годин.
---	--	---

Прикінцева частина

Методичні підходи та особливості організації освітнього процесу в 7 класі

Реалізація навчальної програми інтегрованого курсу «Природничі науки» у 7 класі ґрунтується на **компетентнісному, діяльнісному, особистісно-орієнтованому та дослідницькому підходах**. Зміст курсу спрямований на формування цілісного наукового світогляду через інтеграцію знань із біології, хімії, фізики, географії та астрономії.

Основними методами організації навчання є **активні та інтерактивні методи проблемного навчання**, що передбачають:

- **Дослідницьку діяльність:** вивчення будови клітин під мікроскопом, вимірювання фізичних величин, проведення хімічних реакцій (виявлення кислот і лугів) та моделювання природних об'єктів (будова Землі, вулкани).
- **Цифровізацію:** використання сучасних цифрових технологій, інтерактивних віртуальних лабораторій (наприклад, для дослідження руху тектонічних плит) та додаткових джерел інформації.
- **Проектну та творчу діяльність:** створення моделей одноклітинних організмів, молекул, розробку стратегій економії енергії та підготовку інфографіки.
- **Групову взаємодію:** розвиток умінь співпрацювати для розв'язання навчальних і життєвих проблем, що сприяє розвитку критичного та системного мислення.

Система оцінювання результатів навчання

Оцінювання є невід'ємною частиною навчання і має на меті відстеження навчального прогресу та встановлення відповідності реальних результатів очікуваням. Основними видами оцінювання є **формувальне (поточне) та підсумкове** (тематичне, семестрове, річне).

Згідно з Державним стандартом, оцінювання в 7 класі здійснюється за **чотирма групами результатів (ГР)**:

1. **Пізнання світу природи** засобами наукового дослідження.
2. **Опрацювання, систематизування та представлення інформації** природничого змісту.

3. **Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи**, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства.
4. **Розвиток наукового мислення** та набуття досвіду розв'язання проблем (індивідуально та у співпраці).

Формувальне оцінювання спрямоване на коригування індивідуальної освітньої траєкторії, а підсумкове зазвичай проводиться у формі тестування з обов'язковим включенням завдань із розгорнутою відповіддю.

Ресурсне забезпечення та обладнання

Для досягнення мети програми рекомендується використовувати такий інструментарій:

- **Лабораторне обладнання:** світлові мікроскопи, вимірювальні прилади (термометри, ваги, амперметри), рН-метри, набори для STEM-освіти.
- **Інформаційні ресурси:** довідкові джерела, науково-популярні матеріали та онлайн-енциклопедії.
- **Методичний інструментарій:**

Природничі науки : підруч. інтегрованого курсу для 7 кл. закл. загал. серед. освіти / [Ю. І. Мандренко, М. Л. Гордієнко, Г. Д. Довгань та ін.]. — Харків : Вид-во «Ранок», 2025. — 240 с. : іл.

Природничі науки. 7 клас : робочий зошит до підруч. інтегрованого курсу Юлії Мандренко та ін. / [Ю. І. Мандренко, Ю. О. Омелянчук, Л. М. Романишин]. — Харків : Вид-во «Ранок», 2026. — 96 с. : іл.