

Орієнтовний календарно-тематичний план інтегрованого курсу «Природничі науки» для 8 класу
Модельна навчальна програма «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.)
70 год (2 год/тиждень)

№	Пропонована тема заняття	Очікувані результати навчання	Орієнтовні			Підручник, е-додаток
			Види навчальної діяльності	ГР	Дата	
I семестр						
Розділ 1. КРОВ, ДИХАННЯ ТА РУХ (6 год)						
1.	Серцево-судинна система. Кров.	<i>Учень / учениця</i> - інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]; - обґрунтовує розмаїття та певні закони природи [9 ПРО 3.1.1]; - моделює об'єкти і явища самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб, [9 ПРО 1.4.1]; - аналізує самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб план дослідження і його результати [9 ПРО 1.6.1]; - аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1]; - оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб [9 ПРО 1.5.2]; - формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3];	<i>Обговорення</i> особливостей використання мікроскопів для дослідження клітин крові. <i>Робота з інформацією.</i> Опис компонентів крові та зображення її складу за допомогою діаграм, малюнків тощо.	ГР 2		Тема 1. rnk.com.ua/107886
2.	Дослідження змін частоти пульсу.		<i>Дослідження.</i> Зміна частоти пульсу залежно від обраних чинників.	ГР 1		
3.	Дихальна система людини.		<i>Обговорення</i> структурно-функціональних характеристик легень. Проектна діяльність. Створення моделі дихальної системи.	ГР 2		Тема 2 rnk.com.ua/107887
4.	Дихальні рухи. Механізм вдиху та видиху. Дослідження змін		<i>Дослідження</i> газообміну в легенях за допомогою спірометра. Визначаємо життєву ємність легень та зміни частоти дихання. Опис	ГР 1		

	частоти дихання.	- пропонує самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб різні способи досягнення мети дослідження [9 ПРО 1.6.1-2]; - визначає самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1]; - формулює проблему як пізнавальну ситуацію природничого змісту [9 ПРО 4.2.1]; - усвідомлює суспільну роль учених-природничників і винахідників та їх здобутків [9 ПРО 3.4.2];	процесів вдиху та видиху. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> У чоловіків переважає черевний тип дихання, а у жінок – грудний, чим це можна пояснити? Чому, коли лікар просить глибоко вдихнути, у деяких людей після кількох глибоких вдихів з'являється запаморочення. Яка причина такого явища?			
5.	Скелет, суглоби та м'язи.	- обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами й процесами [9 ПРО 3.3.1]; - виявляє істотні взаємозв'язки у природі для розв'язання запропонованої життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.3.2]; - класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]; - здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1];	<i>Дослідження.</i> Опис будови скелета людини та м'язів рук за допомогою схем, моделей, малюнків. Визначення суглобів за рентгенівськими знімками (з формулюванням гіпотези та складанням плану). <i>Робота з інформацією.</i> Систематизація та структурування інформації про кістки та суглоби (за допомогою таблиць).	ГР 2		Тема 3 rnk.com.ua/107888
6.	Робота та втома м'язів. Травми. Дослідження м'язів рук.	- вибирає самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір [9 ПРО 1.1.1]; - визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; - визначає з допомогою вчителя / вчительки чи	<i>Обговорення</i> значення рухових процесів у житті людини. <i>Дослідження</i> м'язів рук. Демонстрація прикладів рентгенівських знімків, знаходження на них переломів, вивихів. <i>Робота з інформацією.</i> Вивчаємо	ГР 1 ГР 2		

		інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; - презентує результати дослідження в самостійно обраний спосіб [9 ПРО 1.5.4]; - виявляє емоційно-ціннісне ставлення до природи та її дослідження [9 ПРО 1.6.2]; - класифікує об'єкти природи, явища та процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1].	внесок І. Пулюя щодо методів діагностування переломів за допомогою Х-променів.			
Розділ 2. ХАРЧУВАННЯ (4 год)						
7.	Обмін речовин та перетворення енергії. Харчові та енергетичні потреби людини.	<i>Учень / учениця</i> - здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]; - визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; - інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]; - визначає з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; - планує дослідження самостійно [9 ПРО 1.3.2]; - аналізує результати дослідження самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1]; - формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]; - презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб [9 ПРО 1.5.4]; - пропонує самостійно або з допомогою	<i>Дослідження.</i> Опис складників здорового харчового раціону. Аналіз складу харчових продуктів за інформацією на етикетках. Оцінювання ризиків неправдивості інформації на етикетках харчових продуктів та порівняння з реальним складом продукту (з формулюванням гіпотези та складанням плану). Порівняння запасу енергії в різних харчових продуктах (нагрівання води за рахунок спалювання зразків їжі). Визначення джерела ліпідів серед харчових продуктів. Визначення джерела білків рослинного та тваринного походження в харчових продуктах. <i>Обговорення:</i> - ролі та вмісту вуглеводів у	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108376

		вчителя / вчительки чи інших осіб різні способи досягнення мети дослідження [9 ПРО 1.6.1-2]; - вибирає самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб пізнавальну ситуацію, яку можна розв'язати дослідницьким способом, аргументує свій вибір [9 ПРО 1.1.1]; - класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]; - обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1];	харчових продуктах. - вмісту вітамінів у харчових продуктах.			
8.	Збалансоване харчування. Рекомендації.	- визначає самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1]; - формулює проблему як пізнавальну ситуацію природничого змісту [9 ПРО 4.2.1]; - обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]; - використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]; - пропонує варіанти співпраці в групі для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.4.1]; - взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2];	<i>Обговорення:</i> - наслідків порушення рекомендації щодо збалансованого харчування. - ролі та вмісту вуглевод <i>Проектна діяльність.</i> Розробка рекомендацій щодо збалансованого харчування.	ГР 1		
9.	Вплив способу життя на здоров'я. Ожиріння. Фітнес.		<i>Обговорення:</i> - наслідків тютюнопаління і куріння вейпів на здоров'я людини. <i>Робота з інформацією.</i> Аналіз графіка залежності зросту людини від кількості споживання білкової їжі. <i>Моделювання</i> “Харчування й фізична активність”	ГР 1 ГР 3		Тема 2 rnk.com.ua/108377
10.	Негативний вплив шкідливих речовин на поведінку, здоров'я та життєві процеси. Тютюнопаління та його вплив на організм.		<i>Дослідження.</i> Визначення впливу алкоголю на живі організми. <i>Робота з інформацією.</i> Аналіз графіка залежності між наявністю шкідливої звички до тютюнопаління та ймовірністю виникнення раку легенів.	ГР 1		

		- виявляє емоційно-ціннісне ставлення до індивідуальної / спільної діяльності та досягнутих результатів [9 ПРО 4.5.1].				
Розділ 3. ВИДІЛЬНА СИСТЕМА (4 год)						
11.	Органи та будова видільної системи організму людини.	<i>Учень / учениця</i> - здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1]; - класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]; - обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1];	<i>Дослідження.</i> Розпізнавання органів видільної системи на макетах, малюнках. Дослідження еволюції видільної системи тварин і людини. <i>Обговорення:</i> процесів виділення, що відбуваються в організмі людини. Опис процесу фільтрації, що відбувається в нирках. <i>Проектна діяльність.</i> Створення моделей видільної системи.	ГР 1		Тема 1 rnk.com.ua/108380
12.	Захворювання сечовидільної системи. Діаліз.	- використовує здобуті знання і набутий досвід для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.3.2]; - спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2]; - інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]; - класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1]; - визначає самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб аргументи / твердження / теорії, що ґрунтуються на наукових фактах [9 ПРО 4.1.1];	<i>Робота з інформацією.</i> Визначення методів виявлення захворювань нирок. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Вченими виявлено закономірність, що разом із розвитком функцій мозку в процесі еволюції прогресивно розвивалися функції закономірність? При відчутті сильного болю виникає больова анурія – загальмовується робота нирок аж до повного припинення утворення сечі. Яке значення це має для організму людини?	ГР 2		

13.	Будова шкіри та її функції.	- пропонує варіанти співпраці в групі для розв’язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.4.1]; - взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату[9 ПРО 4.4.2]; - виявляє емоційно-ціннісне ставлення до індивідуальної / спільної діяльності та досягнутих результатів [9 ПРО 4.5.1].	Обговорення будови та функцій шкіри, її похідних. <i>Робота з інформацією.</i> Фототип. Догляд за шкірою.	ГР 2		Тема 2 rnk.com.ua/108380
14.	Терморегуляція в організмі людини.		Дослідження. Дослідження функцій шкіри. <i>Робота з інформацією.</i> Аналіз термофотографії людини.	ГР 1		
15	Урок-узагальнення		Виконання завдань на усвідомлення закономірностей природи. Діагностувальна робота	ГР 3		
Розділ 4. БУДОВА ТА ВЛАСТИВОСТІ РЕЧОВИН (3 год)						
16.	Перші уявлення про атом. Модель атома Резерфорда.	<i>Учень / учениця</i> - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; - описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1]; - формулює самостійно словесні описи об’єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4];	<i>Робота з інформацією.</i> Складання таблиці характеристик елементарних частинок. <i>Проектна діяльність.</i> Створення моделі атома Резерфорда. Створення 3D-моделей атомів хімічних елементів. Розв’язування навчальних та життєвих проблем	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108382
17.	Будова атома.		<i>Робота з інформацією.</i> Створення за темою «Будова та властивості речовин» карти знань і / або буклета, плаката, лепбука тощо. Порівняння будови атомів різних хімічних елементів.	ГР 3		

18.	Хроматографія.	- 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 [9 ПРО 2.2.1-5]; - моделює об'єкти і явища самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб [9 ПРО 1.4.1]; - спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2]; - дотримується правил безпечної поведінки під час дослідження [9 ПРО 1.4.2-3]; - встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1]; - виявляє емоційно-ціннісне ставлення до індивідуальної / спільної діяльності та досягнутих результатів [9 ПРО 4.5.1].	<i>Дослідження.</i> Паперова хроматографія: розділення водного розчину барвників та екстрактів рослин. Адсорбція хімічних речовин адсорбентами. <i>Обговорення:</i> етапів дослідження. <i>Робота з інформацією.</i> Використання адсорбентів у повсякденному житті. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Вибір оптимальних адсорбентів. Використання тонкошарової хроматографії.	ГР 1-3		Тема 2 rnk.com.ua/108383
-----	----------------	---	--	--------	--	---

Розділ 5. РОЗЧИНИ (4 год)

19.	Розчин і його компоненти. Розчинення як фізико-хімічний процес.	<i>Учень / учениця</i> - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3];	<i>Дослідження.</i> Приготування розчинів. Точка насичення розчиненої речовини в розчині. <i>Обговорення:</i> Класифікація речовин за їх розчинністю у воді.	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108787
20.	Розчинення та кристалізація. Класифікація розчинів. Способи вираження складу розчинів.	- описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1];	<i>Дослідження.</i> Вирощування кристалів солей. <i>Обговорення:</i> етапів дослідження.	ГР 1		
21.	Вплив різних чинників на розчинність твердих і газуватих речовин.	- формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4]; - визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; - визначає з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; - планує дослідження самостійно [9 ПРО 1.3.2]; - встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1];	<i>Дослідження.</i> Залежність розчинності речовин від температури. Кристалізація солей у водних розчинах за зниження температури. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Визначення розчинності твердих речовин у воді з допомогою табличних даних. Прогнозування зміни розчинності твердих речовин та газів у воді при зміні тиску та температури.	ГР 1		Тема 2 rnk.com.ua/108787
22.	Значення розчинів у природі та житті людини.	- формулює самостійно висновки відповідно до мети дослідження [9 ПРО 1.5.3-1]; - взаємодіє в групі і усвідомлює особисту	<i>Робота з інформацією.</i> Підбір оптимального розчинника запропонованої речовини з використанням інформації про її	ГР 3		

		відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]; - виявляє емоційно-ціннісне ставлення до індивідуальної / спільної діяльності та досягнутих результатів [9 ПРО 4.5.1].	розчинність. <i>Проектна діяльність</i> Застосування процесів розчинення та кристалізації в побуті та промисловості. Розв'язування навчальних та життєвих проблем			
Розділ 6. ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ (8 год)						
23.	Схеми хімічних перетворень та рівняння реакцій. Класифікація неорганічних речовин.	<i>Учень / учениця</i> - визначає та пояснює з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб необхідні етапи дослідження, враховуючи умови його виконання [9 ПРО 1.3.1-1]; - прогнозує самостійно результати кожного етапу дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1-2]; - спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9 ПРО 1.4.1-1]; - фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2-2]; - встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1]; - формулює самостійно висновки відповідно до мети дослідження [9 ПРО 1.5.3-1]; - пояснює самостійно або з допомогою вчителя	<i>Обговорення:</i> класів неорганічних речовин. <i>Робота з інформацією.</i> Історія запису хімічних рівнянь. Складання таблиці-класифікації найважливіших кислот. <i>Проектна діяльність.</i> Хімічні реакції – основне джерело енергії, яке використовує людство.	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108790
24.	Класифікація хімічних реакцій.		<i>Дослідження.</i> Взаємодія натрію з водою. Харчової соди з деякими продуктами. <i>Обговорення:</i> типів хімічних реакцій за їх ознаками. <i>Робота з інформацією.</i> Зменшення відходів у хімічних процесах.	ГР 1		
25.	Тепловий ефект фізичних процесів.		<i>Дослідження.</i> Тепловий ефект розчинення різних речовин. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Нагрівання та	ГР 2		Тема 2 rnk.com.ua/108791

		/ вчительки чи інших осіб ризику виконання дослідження, усвідомлює потребу врахування ризиків [9 ПРО 1.6.1-5]; - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - обґрунтовує самостійно взаємозв'язки між природними об'єктами, явищами і процесами [9 ПРО 3.3.1]; - обирає самостійно стратегії розв'язання навчальної / життєвої проблеми із запропонованих або пропонує власні [9 ПРО 4.3.1]; - взаємодіє в групі і усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату [9 ПРО 4.4.2]; - виявляє емоційно-ціннісне ставлення до індивідуальної / спільної діяльності та досягнутих результатів [9 ПРО 4.5.1].	охолодження речовин з допомогою хімічних та фізичних процесів.			
26.	Тепловий ефект хімічних процесів.		<i>Дослідження.</i> Порівняння теплових ефектів хімічних реакцій. Порівняння ефективності палива на основі вимірювання теплоти їхнього згоряння. <i>Робота з інформацією.</i> Пошук інформації про питому теплоту згоряння палива. <i>Проектна діяльність.</i> Вуглеводи – паливо для організму людини. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Оцінка теплового ефекту хімічних реакцій.	ГР 1		
27.	Ряд активності металів. Взаємодія металів з водою, розведеними кислотами та киснем.		<i>Дослідження.</i> Дослідження реакційної здатності металів. Обговорення: <i>Робота з інформацією.</i> Складання таблиці-класифікації найважливіших кислот. <i>Проектна діяльність.</i> Альтернативні джерела енергії. Розв'язування навчальних та життєвих проблем	ГР 2		Тема 3 rnk.com.ua/108792
28.	Залежність між застосуванням металів і їхніми		<i>Обговорення:</i> різної реакційної здатності металів у реакціях з кислотами, киснем і водою.	ГР 1		

	фізичними й хімічними властивостями.		Робота з інформацією. Проектна діяльність. Розв'язування навчальних та життєвих проблем. Використання ряду активності металів для визначення можливості взаємодії металів з розведеними кислотами.			
29.	Урок-узагальнення.		Виконання завдань на усвідомлення закономірностей природи. Діагностувальна робота	ГР 3		Тема 3
30.	Підсумковий урок.			ГР 3		
II семестр						
Розділ 7. ВИМІРЮВАННЯ РУХУ (4 год)						
33.	Вимірювання відстані.	Учень / учениця - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3];	Дослідження. Добір відповідного обладнання для вимірювання відстані. Робота з інформацією. Перетворення одиниць вимірювання відстані.	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108795
34.	Вимірювання часу.	з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; - описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1]; - формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі не текстової	Дослідження. Добір відповідного обладнання для вимірювання часу. Робота з інформацією. Перетворення одиниць вимірювання часу. Аналіз графіків залежностей	ГР 1 ГР 2		

		інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4];	відстані від часу.			
35.	Швидкість і середня швидкість.	- визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти / явища природи об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1]; - 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 [9 ПРО 2.2.1-5]; - характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки і відповідну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - розв'язує самостійно / у групі навчальні / життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9 ПРО 4.3.2-1];	<i>Дослідження.</i> Відмінності між шляхом і переміщенням транспортних засобів. <i>Робота з інформацією</i> Перетворення одиниць вимірювання швидкості. Проектна діяльність Порівняння швидкостей у живій природі та техніці. Найшвидші транспортні засоби у світі. Розв'язування навчальних та життєвих проблем Обчислення середньої швидкості руху тіла. Визначення шляху, який долає тіло за певний інтервал часу.	ГР 1		Тема 2 rnk.com.ua/108796
36.	Графіки залежності шляху від часу.	- дотримується правил безпеки під час дослідження [9 ПРО 1.4.2-3]; - ставить з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб /самостійно / у групі проблемні питання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2]; - спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9 ПРО 1.4.1-1]; - вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9 ПРО 1.4.2-1]; - фіксує результати дослідження в самостійно	<i>Дослідження.</i> Вимірювання середньої швидкості ходьби. <i>Робота з інформацією.</i> Аналіз графіків залежностей відстані від часу. Характеристика руху тіла за поданим графіком. Побудова графіка залежності шляху від часу. <i>Обговорення.</i> Розвиток GPS, покращення точності, збільшення кількості супутників, розробка нових методів обробки сигналів	ГР 2 ГР 3		

		визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2-2]; - встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1]; - оцінює самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб можливість використання результатів дослідження для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 1.5.3-2].				
Розділ 8. СИЛИ ТА ТИСК (8 год)						
37.	Сили.	Учень / учениця - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1]; - формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі не текстової інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4]; - визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти / явища природи об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1];	<i>Дослідження.</i> Перевірка гіпотези «Сила тертя, що діє на нерухоме тіло на похилій площині, зменшується, якщо збільшити кут нахилу площини» <i>Робота з інформацією.</i> Графічне зображення сил, що діють на тіло на кресленні в заданому масштабі. <i>Проектна діяльність</i> «Сили тертя навколо нас», «Значення третя у спортивних досягненнях», «Зменшення тертя у механізмах», «Сили третя у природі»	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108798
38.	Рівнодійна сила.	- презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і	<i>Дослідження.</i> Спостереження результату дії рівнодійної сили. <i>Обговорення:</i> Чи рухається тіло,	ГР 1		

		пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; - 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 [9 ПРО 2.2.1-5];	якщо рівнодійна всіх сил, що діють на нього, дорівнює нулю? <i>Робота з інформацією.</i> Графічне зображення сил, що діють на тіло на кресленні в заданому масштабі. Обчислення рівнодійної сили.			
39.	Прості механізми. Важіль.	- характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки і відповідну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - розв'язує самостійно / у групі навчальні / життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9 ПРО 4.3.2-1];	<i>Дослідження.</i> «Рівновага тіл» <i>Робота з інформацією.</i> Різноманітність простих механізмів. <i>Проектна діяльність</i> Застосування важелів у побуті. Розв'язування навчальних та життєвих проблем	ГР 2		Тема 2 rnk.com.ua/108799
40.	Правило моментів. Умова рівноваги важеля.	- дотримується правил безпеки під час дослідження [9 ПРО 1.4.2-3]; - ставить з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб /самостійно / у групі проблемні питання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2]; - спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9 ПРО 1.4.1-1]; - вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9 ПРО 1.4.2-1];	<i>Дослідження.</i> Важелі різного типу в побуті <i>Робота з інформацією.</i> Використання важелів у побуті. <i>Проектна діяльність</i> «Полювання на обертальні моменти у побуті» <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Обстеження помешкання на предмет виявлення застосування обертальних моментів у побуті.	ГР 1		
41.	Тиск.	- фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2-2]; - встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причинно-наслідкові	Робота з інформацією. Формули тиску. Розв'язування навчальних та життєвих проблем.	ГР 3		Тема 3 rnk.com.ua/108800

42.	Способи зміни тиску.	зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1]; - оцінює самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб можливість використання результатів дослідження для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 1.5.3-2].	Дослідження. Розрахунок тиску твердих тіл на поверхню. Робота з інформацією. Сучасні снігоходи.	ГР 1		Тема 4 rnk.com.ua/108801
43.	Тиск рідин та газів.		Дослідження тиску різних рідин. Обговорення. Пояснення тиску газів на основі будови речовини. Робота з інформацією. Професії пов'язані із використанням тиску.	ГР 1		
44.	Гідростатичний тиск. Атмосферний тиск.		Дослідження. Залежність тиску рідини від висоти стовпа рідини. Обговорення: Робота з інформацією. Розв'язання розрахункових задач. Проектна діяльність Розв'язування навчальних та життєвих проблем. Вплив атмосферного тиску на людину	ГР 3		
Розділ 9. СВІТЛО (6 год)						
45.	Поширення світла.	Учень / учениця - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1]; - формулює самостійно словесні описи об'єктів, явищ і процесів на основі не текстової	Обговорення: поширення та використання енергії світла живими організмами. Розв'язування навчальних та життєвих проблем.	ГР 3		Тема 1 rnk.com.ua/108803
46.	Закони відбивання світла.		Дослідження. Перевірка законів відбивання світла, законів заломлення світла.	ГР 1		

		інформації (табличної, графічної / інфографіки) [9 ПРО 2.2.1-4]; - визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти / явища природи об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1]; - презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; - 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 [9 ПРО 2.2.1-5]; - характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки і відповідну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - розв'язує самостійно / у групі навчальні / життєві проблеми, використовуючи здобуті знання і набутий досвід [9 ПРО 4.3.2-1]; - дотримується правил безпеки під час дослідження [9 ПРО 1.4.2-3]; - ставить з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб /самостійно / у групі проблемні питання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2]; - спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом з	<i>Обговорення:</i> Використання світловідбиваючих поверхонь. <i>Проектна діяльність.</i> «Використання світловідбиваючих поверхонь», «Застосування дзеркал у сонячній енергетиці»			
47.	Заломлення світла.		<i>Обговорення.</i> Сфери застосування заломлення світла <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Побудова ходу світлових променів через призму.	ГР 2		Тема 2 rnk.com.ua/108804
48.	Лінзи. Застосування лінз.		<i>Дослідження.</i> Спостереження заломлення світла. <i>Робота з інформацією.</i> Підбір окулярів для зору та правила їх застосування. <i>Проектна діяльність.</i> Око як оптична система. Оптичні прилади у медицині та астрономії. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Застосування лінз та окулярів для корекції зору.	ГР 1		
49.	Дисперсія світла. Світлофільтри		<i>Дослідження.</i> Спостереження явища дисперсії. Віртуальне моделювання на основі інтерактивних симуляцій з метою спостереження накладання доповняльних пар кольорів. Виготовлення диска Ньютона.	ГР 1-3		Тема 3 rnk.com.ua/108805

		використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9 ПРО 1.4.1-1]; - вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9 ПРО 1.4.2-1]; - фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2-2]; - встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1].	<i>Проектна діяльність.</i> «Дослідження кольорів у світлі та їх взаємодії», «Кольоротерапія в медичних установах для покращення здоров'я і комфорту пацієнтів»			
Розділ 10. МАГНІТИ (4 год)						
50.	Магніти та магнітні матеріали.	<i>Учень / учениця</i> - характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки і відповідну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - ставить з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб /самостійно / у групі проблемні питання і формулює проблему [9 ПРО 4.2.1-2]; - спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом з використанням математичних, реальних, комп'ютерних моделей [9 ПРО 1.4.1-1]; - вибирає самостійно необхідний для виконання дослідження інструментарій [9 ПРО 1.4.2-1]; - фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2-2]; - аналізує і систематизує самостійно	<i>Дослідження.</i> Спостереження взаємодії магнітів.	ГР 1		Тема 1 rnk.com.ua/108807
51.	Магнітне поле.		<i>Дослідження.</i> Моделювання силових ліній магнітного поля. <i>Обговорення.</i> Використання магнітного поля в медицині. <i>Робота з інформацією.</i> Орієнтування на місцевості за допомогою компаса. <i>Проектна діяльність.</i> Вплив магнітного поля Землі на живі організми.	ГР 1		
52.	Магнітне поле провідника зі струмом.		<i>Дослідження</i> Визначення напрямку струму в провіднику за напрямком силових ліній магнітного поля.	ГР 1		Тема 2 rnk.com.ua/108808

		опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - обстоює власну думку, дискутує, наводить аргументи, підтверджує їх фактами, співпрацюючи в групі [9 ПРО 4.4.1-2]; - пояснює на основі набутого досвіду переваги співпраці для розв'язання навчальної / життєвої проблеми [9 ПРО 4.4.2-2]; - висловлює судження щодо власної мотивації, особистих дій у групі для досягнення результату [9 ПРО 4.5.1-3]; - установлює самостійно причиново-наслідкові зв'язки між певними явищами і процесами та їх наслідками [9 ПРО 3.3.1-1]; - 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 [9 ПРО 2.2.1-5].	<i>Обговорення.</i> Магнітні та географічні полюси Землі. Орієнтація магнітної стрілки у магнітному полі Землі.			
53.	Електромагніти.		<i>Дослідження.</i> Конструювання та дослідження електромагніта. <i>Обговорення.</i> Дотримання правил безпеки під час роботи з електротехнічними пристроями. використання компаса для визначення полюсів акумулятора. <i>Робота з інформацією.</i> Складання порівняльної характеристики постійного магніта й електромагніта.	ГР 1		
54.	Урок-захист проектів розділів 7-10.		<i>Проектна діяльність</i>	ГР 2		
55.	Урок-узагальнення розділів 7-10.		<i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем</i>	ГР 3		
Розділ 11. ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН (4 год)						
56.	Клімат і погода.	<i>Учень / учениця</i> - виявляє самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб суперечності в інформації щодо ознак, будови й властивостей об'єктів природи, умов виникнення та перебігу природних явищ [9 ПРО 1.1.1-1];	<i>Дослідження.</i> Циклічність льодовикових періодів. <i>Обговорення.</i> Виявлення основних відмінностей між поняттями клімат та погода. <i>Робота з інформацією.</i> Вивчення	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108810

		- формулює самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб проблему, доступну для дослідження, пояснює свій вибір [9 ПРО 1.1.1-2];	діяльності кліматологів та значення приладів для збору інформації про стан атмосфери.			
57.	Кліматичні ресурси та районування.	- визначає та пояснює з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб необхідні етапи дослідження, враховуючи умови його виконання [9 ПРО 1.3.1-1];	<i>Дослідження</i> кліматичних умов в різних регіонах. <i>Робота з інформацією.</i> Аналіз кліматичних ресурсів.	ГР 2		
58.	Зміна клімату.	- фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2-2]; - встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1]; - формулює самостійно висновки відповідно до мети дослідження [9 ПРО 1.5.3-1]; - презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб, зокрема з використанням цифрових пристроїв [9 ПРО 1.5.4-1]; - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; - оцінює самостійно правдивість здобутої інформації та її необхідність / важливість для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [6 ПРО 2.1.1-4]; - описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1];	<i>Обговорення.</i> Антропогенний вплив на баланс газів у атмосфері. <i>Робота з інформацією.</i> Вплив фотосинтезу на газовий склад атмосфери. Впливу лісових ресурсів на зміни газового складу атмосфери. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Аналіз зобов'язання України та їхній потенційний вплив на глобальну екологічну ситуацію в контексті дій інших країн.	ГР 2		Тема 2 rnk.com.ua/108811

59.	Глобальне потепління.	- 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 [9 ПРО 2.2.1-5]; - презентує створені продукти в обраний спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-6]; - характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки і відповідну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - установлює самостійно причиново-наслідкові зв'язки між певними явищами і процесами та їх наслідками [9 ПРО 3.3.1-1]; - обґрунтовує вплив діяльності людини / власної діяльності на збереження / порушення взаємозв'язків у природі [9 ПРО 3.3.2-1].	<i>Дослідження.</i> Визначення складу атмосфери. <i>Робота з інформацією.</i> Вплив глобального потепління на клімат.	ГР 1, 3		
-----	-----------------------	--	---	---------	--	--

Розділ 12. БАЛАНС ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПЛАНЕТИ (4 год)

60.	Відновлювані та непоновлювані ресурси.	<i>Учень / учениця</i> - виявляє самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб протиріччя в інформації щодо ознак, будови і властивостей об'єктів природи, умов виникнення та перебігу природних явищ [9 ПРО 1.1.1-1]; - формулює самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб проблему, доступну для дослідження, пояснює свій вибір [9 ПРО 1.1.1-2];	<i>Обговорення.</i> Раціонального використання природних ресурсів. Екологічні виклики та їх вплив на соціальний добробут. <i>Робота з інформацією.</i> Забезпеченість України невідновлювальними та відновлювальними джерелами енергії.	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/108813
61.	Викопне паливо. Застосування та утилізація пластмас.	- визначає та пояснює з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб необхідні етапи дослідження, враховуючи умови його виконання [9 ПРО 1.3.1-1]; - фіксує результати дослідження в самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2-2];	<i>Дослідження</i> та утилізація пластмас. <i>Обговорення.</i> Доцільність розробляння родовищ викопного палива в полярних регіонах світу.	ГР 1		
62.	Відновлювані джерела енергії.	- встановлює на основі результатів дослідження самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб причиново-наслідкові зв'язки між будовою і властивостями об'єктів дослідження [9 ПРО 1.5.1-1];	<i>Обговорення.</i> Перехід на альтернативні джерела енергії. <i>Робота з інформацією.</i> Визначення екологічно безпечних відновлювальних ресурсів.	ГР 2		Тема 2 rnk.com.ua/108814
63.	Перспективи використання відновлюваних ресурсів. Перехід до сталого розвитку.	- формулює самостійно висновки відповідно до мети дослідження [9 ПРО 1.5.3-1]; - презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб, зокрема з використанням цифрових пристроїв [9 ПРО 1.5.4-1]; - аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1];	<i>Дослідження</i> світового споживання енергії. <i>Обговорення.</i> Соціальні та економічні вигоди при переході на відновлювальні джерела енергії. Цілі сталого розвитку ООН. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Прогнозування	ГР 3		

		- оцінює самостійно правдивість здобутої інформації та її необхідність / важливість для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 2.1.1-4]; - описує самостійно явища і процеси, використовуючи наукову термінологію [9 ПРО 2.2.1-1]; - 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 [9 ПРО 2.2.1-5]; - презентує створені продукти в обраний спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-6]; - характеризує самостійно властивості об'єктів природи, пояснює природні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи мову природничої науки і відповідну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; - установлює самостійно причиново-наслідкові зв'язки між певними явищами і процесами та їх наслідками [9 ПРО 3.3.1-1]; - обґрунтовує вплив діяльності людини / власної діяльності на збереження / порушення взаємозв'язків у природі [9 ПРО 3.3.2-1].	кроків для підвищення обізнаності населення щодо переваг ВДЕ.			
Розділ 13. ЗЕМЛЯ У КОСМОСІ (4 год)						
64.	Астероїди.	<i>Учень / учениця</i> - визначає мету і завдання дослідження,	<i>Дослідження.</i> Створення карти знань	ГР 2		Тема 1 rnk.com.ua/

		формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; - моделює об'єкти і явища самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб [9 ПРО 1.4.1];	<i>Обговорення.</i> Чому метеороїди горять в атмосфері Землі? <i>Робота з інформацією.</i> Утворення астероїдів			108816
65.	Небезпечні астероїди.	- спостерігає, виконує дослідження самостійно / в групі, фіксує одержані результати у самостійно визначений спосіб [9 ПРО 1.4.2]; - аналізує результати дослідження за наданими / самостійно визначеними критеріями [9 ПРО 1.5.1];	<i>Робота з інформацією.</i> Дослідження астероїдів в Україні. Докази існування астероїдів. <i>Проектна діяльність.</i> «Троянські астероїди Землі»	ГР 2		
66.	Зірки та галактики.	- оцінює правильність сформульованої гіпотези самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб [9 ПРО 1.5.2]; - формулює висновки за результатами дослідження самостійно [9 ПРО 1.5.3]; - презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб [9 ПРО 1.5.4]; - здійснює пошук, оцінює і систематизує самостійно інформацію природничого змісту [9 ПРО 2.1.1];	<i>Дослідження.</i> Спостереження за Чумацьким Шляхом. <i>Обговорення.</i> Пошук доказів того, що Сонце є частиною Чумацького шляху на основі спостережень за нічним небом. <i>Робота з інформацією.</i> Опис об'єкта Чумацького шляху.	ГР 1		Тема 2 rnk.com.ua/108817
67.	Вимірювання відстаней до об'єктів Всесвіту.	- інтерпретує дані та презентує самостійно інформацію природничого змісту в різних формах [9 ПРО 2.2.1]; - класифікує об'єкти природи, явища і процеси за визначеними ознаками та властивостями [9 ПРО 3.2.1].	<i>Обговорення.</i> Одиниці вимірювання відстаней до об'єктів Всесвіту. Різниця між міжзоряним пилом і міжзоряним газом <i>Робота з інформацією.</i> Утворення міжзоряного пилу, газу, зірок і планетних систем. <i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем.</i> Обчислення відстаней.	ГР 2		
68.	Урок-захист		<i>Проектна діяльність</i>	ГР 2		

	проектів розділів 11-13.					
69.	Урок-узагальнення розділів 11-13.		<i>Розв'язування навчальних та життєвих проблем</i>	ГР 3		
70.	Підсумковий урок					