ЗАТВЕРДЖЕНО

На педагогічній раді

Протокол №

від «…» серпня 20\_\_\_ року

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**

**інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» 6 клас**

Складена на основі модельної навчальної програми

«ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ. 5–6 класи (інтегрований курс)»

для закладів загальної середньої освіти (авт. Бобкова О. С.)

Освітня галузь: природнича

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»

(наказ Міністерства освіти і науки України від 13.12.2021 № 1358)

Навчальна програма інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» для 6 класу закладів загальної середньої освіти укладено відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти (затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898) , Типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 р. № 235)  та модельної навчальної програми «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ. 5–6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бобкова О. С.).

 Навчальна програма інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» реалізує вимоги до обов’язкових результатів навчання в природничій освітній галузі, визначених Державним стандартом для адаптаційного циклу базової середньої освіти.

Головною ідеєю курсу є розвиток ключових компетентностей і наскрізних умінь учнів/учениць, означених Державним стандартом, на основі діяльнісного підходу. Ця ідея реалізовуватиметься під час дослідницької діяльності учнів/учениць, набутті ними досвіду розв’язування навчальних і життєвих проблем як самостійно, так і в групі, та формуванні на цій основі власної системи знань про природу. Рівень сформованості компетентностей має стати особистісним досягненням учня / учениці. Формування та подальший розвиток компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій та екологічної компетентності – базових для інтегрованого курсу, полягає в розвитку умінь досліджувати об’єкти, явища й процеси, пояснювати їх, послуговуючись науковим мисленням і мовою науки, використовувати наукові знання, здобутки техніки і технологій для розв’язання навчальних і життєвих проблем природничого змісту, визначати й аналізувати проблеми довкілля, розуміти важливість ощадливого використання природних ресурсів, реалізовувати локальні екологічні проєкти, виробляти ціннісні орієнтири в ставленні до природи як джерела добробуту й естетичної насолоди.  Під час розв’язання різноманітних завдань розвиватиметься і математична компетентність, адже учні/учениці навчатимуться використовувати й створювати навчальні моделі явищ і процесів, оперуватимуть математичною термінологією та величинами під час вимірювань, представлятимуть результати досліджень у вигляді графіків, таблиць, діаграм, використовуватимуть математичні методи і певні алгоритми для розв’язування навчальних проблем тощо. У процесі опанування курсу розвиватимуться громадянські й соціальні компетентності, оскільки для успішного виконання досліджень, реалізації проєктів, розв’язання проблем необхідно навчатися толерантному ставленню до існування різних думок і поглядів на проблеми, конструктивно комунікувати і взаємодіяти в групі, виявляти лідерство, відповідати за результат спільної діяльності, піклуватися про власне здоров’я і довкілля. Інноваційність виявлятиметься в мотивації до розвитку власних здібностей і здатності генерувати й втілювати нові ідеї та задуми в навчальних моделях, розробках, проєктах. Усвідомлення ролі науковців у забезпеченні прогресу суспільства і значення науки, як складника світової культури, здатність використовувати здобутки науки, техніки й технологій для втілення мистецьких ідей, прагнення до вираження власних ідей засобами мистецтва сприятимуть розвитку культурної компетентності. Підприємливість і фінансова грамотність розвиватиметься під час виконання різноманітних завдань щодо ефективного використання та заощадження природних ресурсів, утилізації відпрацьованої техніки, вторинної переробки сировини, природоохоронної діяльності. Робота з інформацією – її пошук, аналіз, узагальнення, зберігання, різні види комунікування в усній і письмовій формі, тлумачення інформації природничого змісту, вільне володіння поняттями термінами, аргументування сприятимуть розвитку компетентності вільного володіння державною та іноземною мовами. Інформаційно-комунікаційна компетентність розвиватиметься у процесі добору й використання цифрових ресурсів для виконання досліджень, опрацювання результатів, створення моделей, презентування проєктів, перетворення інформації. У процесі навчально-пізнавальної діяльності – планування й виконання експерименту, самостійного розв’язання проблем, реалізації проєктів, рефлексії щодо власної діяльності й досягнень, навчання ефективної взаємодії з соціоприродним середовищем, адаптування до умов, що змінюються, – розвиватиметься компетентність навчання впродовж життя.

 Програмою передбачено різні види інтеграції природничих знань: методологічну (формулювання навчальних і життєвих проблем природничого змісту та застосування системного підходу до їх розв’язання, формування культури здійснення досліджень, моделювання об’єктів і процесів), діяльнісну (діяльність як основа набуття знань і досвіду та набуття знань, необхідних для певних видів діяльності), об’єктну (поєднання в темах і розділах різних предметних образів одного об’єкта: води, повітря тощо), проблемну (охоплює метапредметні проблеми: до прикладу, збереження здоров’я і довкілля).

Курс «Пізнаємо природу» – пропедевтичний. Протягом року  учні набудуть лише певні знання із переліку базових знань, окреслених Державним стандартом (додаток 9), зокрема у 6 класі передбачено ознайомлення з певними природними об’єктами, явищами й процесами, впливом діяльності людини на природу.

Теми у 6 класі:

**1.** Досліджуємо об’єкти, явища й процеси

**2.** Теплові явища. Зміна агрегатних станів речовин

**3.** Фізичні та хімічні явища. Суміші. Розчини. Процес розчинення

**4.** Світлові явища

**5.** Сили. Енергія

**6.** Електричні явища

**7.** Уплив діяльності людини на природу

 Теми досліджень 6 класах тісно пов’язані з повсякденним життям, тому важливим елементом кожного досліду є формулювання висновків відповідно до його гіпотези (припущення). Саме так учні/учениці встановлюватимуть закономірності перебігу певних явищ і процесів та навчатимуться застосовувати їх під час розв’язування навчальних і життєвих проблем. Під час виконання досліджень і розв’язання проблем  необхідно розвивати медіаграмотність учнів/учениць – уміння оцінювати надійність інформаційних джерел, достовірність і науковість інформації тощо та перетворювати її (інтерпретувати схеми, графіки, діаграми, інфографіку, табличні дані, та навпаки: на підставі текстової інформації або числових даних створювати графіки, діаграми тощо).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Очікувані результати** | **Пропонований зміст** | **Види навчальної діяльності** |
| **ТЕМА 1. ДОСЛІДЖУЄМО ОБ’ЄКТИ, ЯВИЩА Й ПРОЦЕСИ (8 год)** | | |
| **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження**  *Учень/учениця:*  самостійно:  дотримується правил безпеки життєдіяльності під час виконання досліджень;  ставить запитання про будову й властивості об’єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки;  пояснює призначення обладнання / навчальних моделей, які використано для досліджень;  пояснює на основі особистого досвіду, що спостереження й дослідження – спосіоби пізнання природи;  оцінює важливість набутих дослідницьких навичок;  *спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:*  формулювання припущень і завдань дослідження відповідно до визначеної проблеми й мети;  планування окремих етапів дослідження, виконання його;  використання / виготовлення навчальних моделей для виконання дослідження;  аналізування результатів дослідження, співставлення їх з очікуваними результатами, формулювання висновків;  визначення способів представлення результатів дослідження і практичного використання їх.  **Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  використовує окремі способи пошуку джерел інформації природничого змісту;  створює самостійно / в групі презентації здобутої інформації в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв.  спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:  здійснення пошуку інформації природничого змісту в доступних джерелах, зокрема й інтернет-джерелах;  оцінювання надійності джерел інформації;  порівняння інформації природничого змісту, добутої з різних джерел та здійснення перевірки достовірності відомої чи добутої інформації; узагальнювання опрацьованої інформації природничого змісту;  описування явищ / процесів з використанням відповідної наукової термінології.  описування явищ / процесів з використанням відповідної  наукової термінології;  представлення текстової/ числової інформації у вигляді  графіків /інфографіки/діаграм;  формулювання словесних описів об’єктів, явищ і процесів на  основі нетекстової інформації. | Як працюють науковці?  Яке обладнання використовують науковці?  Яких правил безпеки дотримуються науковці?  Де шукати необхідну інформацію?  Як науковці виявляють закономірності?  Як використовувати діаграми? | **Питання для обговорення.**  Правила безпеки під час виконання досліджень. Лабораторне обладнання для виконання досліджень.  Як формулюють припущення (гіпотезу) відповідно до визначеної проблеми й мети дослідження. Визначення етапів дослідження. Добираємо способи фіксування результатів дослідження, перевірки та відтворення їх. Перевіряємо достовірність  і надійність результатів дослідження. Мета контрольних вимірювань / дослідів. Формулювання висновків за результатами дослідження. Перевірка надійності джерел інформації та достовірності інформації природничого змісту **Дослідження:**  1. Пошук інформації про українських науковців та науковиць та їх винаходи.  2. Як змінюється об’єм повітря у пластиковій трубочці під час стискання пляшки?  3. Яку масу має вода об’ємом 100 мл?  4. Правила безпеки та поведінки, яких слід дотримуватись під час проведення досліджень чи перебування в навчальному кабінеті.  5. Дослідження інформації, яка розміщена на етикетках засобів побутової хімії.  6.Ознайомлення з довідковими виданнями шкільної бібліотеки;  7.Пошук інформації про винаходи, що змінили світ.  8. Пошук інформації про народні прикмети, що стосуються різноманітних природних явищ.  9. Створення лінійної діаграми із даних середньомісячної температури.  **Проєкти-дослідження:**  Як змінюється температура повітря протягом тижня? |
| **ТЕМА 2. ТЕПЛОВІ ЯВИЩА. ЗМІНА АГРЕГАТНИХ СТАНІВ РЕЧОВИН (10 год)** | | |
| **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;  ставить запитання про будову й властивості об’єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки;  висловлює припущення щодо очікуваних результатів дослідження;  пояснює призначення інструментів, які використано для досліджень;  описує етапи дослідження, фіксує результати етапів дослідження, представляє результати дослідження у запропонований спосіб;  пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її;  оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок;  *спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:*  вибору окремих об’єктів / властивостей об’єктів; явищ, які можна дослідити;  визначення завдань дослідження відповідно до проблеми і мети дослідження;  визначення і пояснення необхідних етапів і складання плану дослідження;  пояснення впливу умов виконання дослідження на його результати;  визначення відповідності одержаних результатів очікуваним результатам дослідження;  формулювання висновків за результатами дослідження.  **Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту**  *Учень/учениця:*  *самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки / інших осіб:*  здійснює пошук інформації природничого змісту в доступних джерелах;  порівнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел, узагальнює її;  виділяє істотне в інформації природничого змісту;  описує явища /процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію;  формулює словесні описи об’єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації;  створює презентації здобутої інформації природничого змісту в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв.  **Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства**  *Учень/учениця:*  *самостійно*:  виявляє нові для себе знання;  наводить приклади об’єктів, явищ і процесів природи;  визначає основну ознаку (ознаки), за якими об’єкти/ явища природи об’єднано в окремі групи;  вирізняє з-поміж об’єктів / явищ природи ті, що мають одну чи більше спільних ознак;  наводить приклади взаємозв’язків об’єктів і явищ природи;  дотримується правил поводження з відповідними об’єктами для збереження здоров’я і довкілля;  пояснює внесок учених-натуралістів і винахідників у створення нових технологій;  *самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб:*  характеризує властивості об’єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію; групує (впорядковує) об’єкти / явища природи за визначеною ознакою;  пояснює можливі зміни природних об’єктів, явищ і процесів залежно від певних умов;  ілюструє прикладами використання здобутків природничих наук для сталого розвитку суспільства.  **Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв’язання**  **проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці)**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  виявляє нові для себе знання; відповідає самостійно на чітко сформульовані запитання за відомою / опрацьованою інформацією природничого змісту; розмірковує щодо запропонованих способів розв’язання певної навчальної /життєвої проблеми, висловлює свої думки; обстоює й пояснює власну думку, наводить відповідні аргументи; пропонує правила взаємодії в групі та дотримується їх, бере участь у прийнятті спільних рішень; презентує самостійно / в групі продукт – розв’язок навчальної /життєвої проблеми  *самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб:*  добирає наукове пояснення явищ природи /фактів /даних; визначає протиріччя в запропонованій ситуації використовує правила, способи та відповідні засоби для розв’язання навчальної /життєвої проблеми; планує власн у діяльність для розв’язання навчальної /життєвої проблеми відповідно до своєї ролі в групі; обирає із запропонованих спосіб перевірки розв’язання навчальної /життєвої проблеми; визначає чинники, які сприяли /завадили розв’язанню навчальної /життєвої проблеми; оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату. | Що таке тепло та температура?  Що таке температура кипіння?  Що таке випаровування?  Які фактори впливають на випаровування?  Що залишається, коли рідина випаровується з розчину?  Що таке конденсація?  Що таке температура плавлення?  Що таке колообіг води? | Спільне обговорення  формулювань припущень  (гіпотез) дослідження; підтвердження / спростування їх;  повторення дослідів за однакових  умов для відтворюваності  результатів;  упливу умов проведення досліду  на його результат;  виконання контрольних вимірювань (дослідів) для установлення  закономірностей;  важливості моделювання та  використання навчальних моделей для розв’язування навчальних /життєвих проблем і виконання  досліджень;  практичного використання  результатів виконаних досліджень;  чинників, які сприяли чи завадили  досягненню мети дослідження.  використання здатності до швидкої зміни агрегатних станів  речовин у різних виробництвах,  теплоти й холоду в медичній  практиці, водяної пари в промисловості й побуті; дотримання  правил безпеки під час використання киплячих розчинів, перегрітої  водяної пари, «сухого льоду» тощо;  значення процесів кристалізації,  пароутворення, конденсації в природі; води для живих організмів;  процесу скраплення газуватих речовин (кисень, азот, пропан-бутанова суміш), кристалізації вуглекислого газу й використання їх;  екологічних проблем, пов’язаних із нестачею або забрудненням води,  зміною клімату тощо.  Набуття знань і досвіду під час виконання досліджень, роботи з інформацією тощо, оцінювання їх важливості для розв’язування  навчальних і життєвих проблем.  Застосування набутих знань і досвіду для розв’язування навчальних і життєвих проблем.  **Дослідження:**  1. Який агрегатний стан льоду?  2. Наскільки правильне є наше відчуття дотику?  3.Як змінюється температура води під час її нагрівання?  4. Чи завжди вода кипить за температури 100°C?  5. Як відбувається випаровування?  6. Чи є температура тим фактором, що впливає на швидкість випаровування води?  7. Як рух повітря впливає на швидкість випаровування води?  8. Чи впливає площа поверхні води на швидкість її випаровування?  9. З яких компонентів складається розчин?  10. Що відбуватиметься з водним розчином солі, якщо поставити його в тепле місце на декілька днів?  11. Як відбувається конденсація?  12. Що таке конденсація?  13. Як можна отримати прісну воду з водного розчину солі?  14. Як температура льоду змінюється при нагріванні?  15. Виготовлення моделі частини колообігу води.  **Проєкти-дослідження:**  1. Чи всі речовини розчинні у воді?  2. Чи впливає температура на властивості речовини?  3. Як сіль впливає на танення льоду? |
| **3. ФІЗИЧНІ Й ХІМІЧНІ ЯВИЩА. СУМІШІ. РОЗЧИНИ. ПРОЦЕС РОЗЧИНЕННЯ (9 год)** | | |
| **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;  ставить запитання про будову й властивості об’єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки;  висловлює припущення щодо очікуваних результатів дослідження;  пояснює призначення інструментів, які використано для досліджень;  описує етапи дослідження, фіксує результати етапів дослідження, представляє результати дослідження у запропонований спосіб;  пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її;  оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок;  *спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:*  вибору окремих об’єктів / властивостей об’єктів; явищ, які можна дослідити;  визначення завдань дослідження відповідно до проблеми і мети дослідження;  визначення і пояснення необхідних етапів і складання плану дослідження;  пояснення впливу умов виконання дослідження на його результати;  визначення відповідності одержаних результатів очікуваним результатам дослідження;  формулювання висновків за результатами дослідження.  **Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту**  *Учень/учениця:*  *самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки / інших осіб:*  використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв’язання життєвої/навчальної проблеми;  здійснює пошук інформації природничого змісту в доступних джерелах;  порівнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел, узагальнює її;  виділяє істотне в інформації природничого змісту;  описує явища /процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію;  формулює словесні описи об’єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації;  створює самостійно/в групі презентації здобутої інформації природничого змісту в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв.  **Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства**  *Учень/учениця:*  *самостійно*:  виявляє нові для себе знання; наводить приклади природних об’єктів, явищ і процесів, взаємозв’язків між ними; визначає ознаку (ознаки), за якими об’єкти/явища природи об’єднано в окремі групи; вирізняє з -поміж об’єктів / явищ природи ті, що мають одну чи більше спільних ознак; пояснює внесок учених -природничників і винахідників у створення нових технологій і вдосконалення техніки. самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб: характеризує властивості об’єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію; групує (впорядковує) об’єкти / явища природи за визначеною ознакою; установлює певні закономірності в явищах і процесах, підтверджує їх прикладами, дібраними самостійно; пояснює зміни природних об’єктів і явищ залежно від певних умов.  **Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв’язання**  **проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці)**  *Учень/учениця:*  самостійно:  відповідає на чітко сформульовані запитання за відомою/ опрацьованою інформацією природничого змісту;  розмірковує щодо запропонованих способів розв’язання певної навчальної/життєвої проблеми, висловлює свої думки;  обстоює й пояснює власну думку, наводить відповідні аргументи;  пропонує правила взаємодії в групі та дотримується їх;  презентує самостійно / в групі продукт – розв’язок навчальної/життєвої проблеми;  *самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб:*  обирає наукове пояснення явищ природи /фактів /даних; використовує наукові факти для формулювання власних суджень; використовує правила, способи та відповідні засоби для розв’язання навчальної/життєвої проблеми; оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату. | Які бувають явища природи?  Як можна змішувати та розділяти різні тверді речовини?  Що відбувається, коли ми змішуємо тверді речовини та рідини?  Як утворюються насичені розчини?  Які фактори впливають на швидкість розчинення?  Як ми можемо відокремити тверді речовини від рідини? | **Спільне обговорення:**  підтвердження/спростування сформульованих припущень (гіпотез) дослідження; упливу умов виконання досліду на його результат; висновків за результатами досліджень; чинників, які сприяли чи завадили досягненню мети дослідження / розв’язанню життєвої/навчальної проблеми; можливості практичного використання результатів виконаних досліджень.  використання сумішей, розчинів і суспензій, насичених і ненасичених  розчинів у повсякденному житті;  значення води й водних розчинів для живих організмів; процесів горіння, гниття, бродіння;  дотримання підлітками норм споживання цукру;  використання здобутків науки для покращення життя та сталого розвитку суспільства.  **Дослідження:**  1. До яких явищ належить горіння свічки?  2. Як можна розділити різні суміші?  3. Які тверді речовини розчиняються у воді?  4. Що відбувається при додаванні гіпсу до води? Що відбувається, коли до оцту додається питна сода?  5. Чи однакову кількість цукру та солі можна розчинити в 100 мл води?  6. Які фактори впливають на швидкість розчинення речовин?  7. Як можна розділити різні тверді речовини від рідин?  **Проєкти-дослідження:**  1. Як очистити воду за допомогою фільтра?  2. Як виготовити лава-лампу?  3. Як розділити суміш речовин? |
| **4. СВІТЛОВІ ЯВИЩА (13 год)** | | |
| **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;  ставить запитання про будову й властивості об’єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки;  висловлює припущення щодо очікуваних результатів дослідження;  пояснює призначення інструментів, які використано для досліджень;  описує етапи дослідження, фіксує результати етапів дослідження, представляє результати дослідження у запропонований спосіб;  пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її;  оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок;  *спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:*  вибору окремих об’єктів / властивостей об’єктів; явищ, які можна дослідити;  визначення завдань дослідження відповідно до проблеми і мети дослідження;  визначення і пояснення необхідних етапів і складання плану дослідження;  пояснення впливу умов виконання дослідження на його результати;  визначення відповідності одержаних результатів очікуваним результатам дослідження;  формулювання висновків за результатами дослідження.  **Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту**  *Учень/учениця:*  *самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки / інших осіб:*  використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв’язання життєвої/навчальної проблеми;  здійснює пошук інформації природничого змісту в доступних джерелах;  порівнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел, узагальнює її;  виділяє істотне в інформації природничого змісту;  описує явища /процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію;  формулює словесні описи об’єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації;  створює самостійно/в групі презентації здобутої інформації природничого змісту в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв.  **Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства**  *Учень/учениця:*  *самостійно*:  виявляє нові для себе знання; наводить приклади природних об’єктів, явищ і процесів, взаємозв’язків між ними; визначає ознаку (ознаки), за якими об’єкти/явища природи об’єднано в окремі групи; вирізняє з -поміж об’єктів / явищ природи ті, що мають одну чи більше спільних ознак; пояснює внесок учених -природничників і винахідників у створення нових технологій і вдосконалення техніки. самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб: характеризує властивості об’єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію; групує (впорядковує) об’єкти / явища природи за визначеною ознакою; установлює певні закономірності в явищах і процесах, підтверджує їх прикладами, дібраними самостійно; пояснює зміни природних об’єктів і явищ залежно від певних умов.  **Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв’язання**  **проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці)**  *Учень/учениця:*  самостійно:  відповідає на чітко сформульовані запитання за відомою/ опрацьованою інформацією природничого змісту;  розмірковує щодо запропонованих способів розв’язання певної навчальної/життєвої проблеми, висловлює свої думки;  обстоює й пояснює власну думку, наводить відповідні аргументи;  пропонує правила взаємодії в групі та дотримується їх;  презентує самостійно / в групі продукт – розв’язок навчальної/життєвої проблеми;  *самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб:*  обирає наукове пояснення явищ природи /фактів /даних; використовує наукові факти для формулювання власних суджень; використовує правила, способи та відповідні засоби для розв’язання навчальної/життєвої проблеми; оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату. | Як поширюється світло?  Як світло відбивається від поверхні різних матеріалів?  Як ми бачимо речі?  Які поверхні добре відбивають світло?  Як ми бачимо об’єкти в дзеркалах?  Скільки світла проходить через різні матеріали?  Як ми бачимо кольори?  Які предмети утворюють тінь?  Як можна змінити розмір тіні?  Як змінюються тіні впродовж дня?  Як можна виміряти освітленість? | **Спільне обговорення:**  значення моделювання для виконання дослідження;  способів перевірки достовірності  результатів дослідження;  можливості практичного  використання результатів  досліджень.  Використання дзеркальних поверхонь у повсякденному житті й  техніці, значення світла для живих організмів, особливостей сприйняття  кольорів людиною, значення освітлення для організації робочого  місця підлітка, використання вітражів у дизайні інтер’єру, правила добору світлозахисних окулярів,  кольорової гами одягу тощо.  Набуття знань і досвіду під час виконання практичних робіт, роботи  з інформацією тощо, оцінювання їх важливості для розв’язування  навчальних і життєвих проблем.  Застосування набутих знань і досвіду для розв’язування навчальних і життєвих проблем.  **Дослідження:**  1.Де ми бачимо світло?  2*.* Як поширюється світло?  3. Як світло відбивається від дзеркала?  4. Як світло відбивається від гладкої та шорсткої поверхонь?  5. Як ми можемо побачити предмети?  6. Як діють сили на нерухомий предмет?  7. Наскільки добре певні поверхні відбивають світло?  8. Як плоске дзеркало створює зображення?  9. Як працює перископ?  10. Скільки світла проходить через кожен матеріал?  11.Чи можна біле світло розкласти на різні кольори?  12. З яких кольорів складається біле світло?  13. Як ми бачимо кольори прозорих та напівпрозорих матеріалів?  14. Як ми бачимо колір непрозорих матеріалів?  15. Які матеріали утворюють тінь?  16. Вистава для театру тіней.  17. Як змінюється розмір тіні при наближенні до джерела світла?  18. Як напрямок і довжина тіні змінюються протягом дня?  19. Порівняння яскравості різних джерел світла.  20. Порівняння освітленості різних місць свого освітнього закладу.  **Проєкти-дослідження:**  1. Як поширюється світло?  2. Чи використовує пульт дистанційного керування світло для ввімкнення телевізора?  3. Як матеріали різних кольорів поглинають тепло?  4. Як кут між двома дзеркалами змінює відображення предмета? |
| **5. СИЛИ. ЕНЕРГІЯ (11 год)** | | |
| **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;  ставить запитання про будову й властивості об’єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки;  висловлює припущення щодо очікуваних результатів дослідження;  пояснює призначення інструментів, які використано для досліджень;  описує етапи дослідження, фіксує результати етапів дослідження, представляє результати дослідження у запропонований спосіб;  пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її;  оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок;  *спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:*  вибору окремих об’єктів / властивостей об’єктів; явищ, які можна дослідити;  визначення завдань дослідження відповідно до проблеми і мети дослідження;  визначення і пояснення необхідних етапів і складання плану дослідження;  пояснення впливу умов виконання дослідження на його результати;  визначення відповідності одержаних результатів очікуваним результатам дослідження;  формулювання висновків за результатами дослідження.  **Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту**  *Учень/учениця:*  *самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки / інших осіб:*  використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв’язання життєвої/навчальної проблеми;  здійснює пошук інформації природничого змісту в доступних джерелах;  порівнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел, узагальнює її;  виділяє істотне в інформації природничого змісту;  описує явища /процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію;  формулює словесні описи об’єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації;  створює самостійно/в групі презентації здобутої інформації природничого змісту в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв.  **Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства**  *Учень/учениця:*  *самостійно*:  виявляє нові для себе знання; наводить приклади природних об’єктів, явищ і процесів, взаємозв’язків між ними; визначає ознаку (ознаки), за якими об’єкти/явища природи об’єднано в окремі групи; вирізняє з -поміж об’єктів / явищ природи ті, що мають одну чи більше спільних ознак; пояснює внесок учених -природничників і винахідників у створення нових технологій і вдосконалення техніки. самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб: характеризує властивості об’єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію; групує (впорядковує) об’єкти / явища природи за визначеною ознакою; установлює певні закономірності в явищах і процесах, підтверджує їх прикладами, дібраними самостійно; пояснює зміни природних об’єктів і явищ залежно від певних умов.  **Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв’язання**  **проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці)**  *Учень/учениця:*  самостійно:  відповідає на чітко сформульовані запитання за відомою/ опрацьованою інформацією природничого змісту;  розмірковує щодо запропонованих способів розв’язання певної навчальної/життєвої проблеми, висловлює свої думки;  обстоює й пояснює власну думку, наводить відповідні аргументи;  пропонує правила взаємодії в групі та дотримується їх;  презентує самостійно / в групі продукт – розв’язок навчальної/життєвої проблеми;  *самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб:*  обирає наукове пояснення явищ природи /фактів /даних; використовує наукові факти для формулювання власних суджень; використовує правила, способи та відповідні засоби для розв’язання навчальної/життєвої проблеми; оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату. | Що таке маса і вага?  Якими є дії сил?  Як діють сили?  Як сили впливають на рух?  Як змінюється енергія?  Якими є наслідки тертя?  Які фактори впливають на тертя?  Як можна зменшити або збільшити тертя?  Що таке опір повітря? | **Спільне обговорення**  значення моделювання для здійснення дослідження;  залежності результату  дослідження від вибраних моделей та  умов виконання досліду;  важливості контрольних  вимірювань для установлення  закономірностей;  підтвердження чи спростування гіпотези дослідження;  чинників, які сприяли чи завадили досягненню мети дослідження /  розв’язанню життєвої/навчальної  проблеми;  практичного використання результатів виконаних досліджень.  важливості дотримання правил дорожнього руху під час негоди та їзди на велосипеді, гіроскутері,  самокаті мокрими або слизькими вулицями (дорогами) тощо;  правил поведінки в шкільних рекреаційних  зонах, викладених плиткою, класних  кімнатах з лінолеумним покриттям підлоги, добору взуття під час  ожеледиці, для екскурсій,  туристичних походів, занять спортом; килимків для ванної кімнати тощо.  Набуття знань і досвіду під час виконання практичних робіт, роботи  з інформацією тощо, оцінювання їх важливості для розв’язування  навчальних і життєвих проблем.  Застосування набутих знань і досвіду для розв’язування  навчальних і життєвих проблем.  **Дослідження:**  1. Яка вага тіла масою 1 кг у стані спокою?  2. Яка дія сил на тіло?  3. Як змінюється довжина пружини при докладанні до неї сили, що зростає?  4. Дослідження напрямків дії сил під час взаємодії двох тіл одне на одного (пари сил).  5. Порівняння величини пари сил.  6. Як діють сили на нерухомий предмет?  7. Як величина сили, що діє на тіло, впливає на відстань, яку воно може пройти?  8. Чи впливає висота похилої площини на відстань, яку проїде іграшковий автомобіль?  9. Чи впливає сила стиснення пружини на відстань, яку проходить м’яч.  10. Якими є наслідки тертя?  11. Як тип поверхні впливає на силу тертя?  12. Чи впливає маса тіла на силу тертя?  13. Чи залежить сила тертя від площі поверхонь, що труться?  14. Як ролики впливають на тертя?  15. Як мастило впливає на тертя?  16. Яке тіло швидше падає - легке чи важке?  17. Як впливає розмір парашута на час, необхідний для приземлення?  **Проєкти-дослідження:**  1. Як форма кузова іграшкового автомобіля впливає на відстань, яку він проходить?  2. Як втримати тіло за допомогою потоку повітря?  3. Які поверхні створюють найменшу силу тертя? |
| **6. ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА (10 год)** | | |
| **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;  ставить запитання про будову й властивості об’єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки;  висловлює припущення щодо очікуваних результатів дослідження;  пояснює призначення інструментів, які використано для досліджень;  описує етапи дослідження, фіксує результати етапів дослідження, представляє результати дослідження у запропонований спосіб;  пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її;  оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок;  *спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:*  вибору окремих об’єктів / властивостей об’єктів; явищ, які можна дослідити;  визначення завдань дослідження відповідно до проблеми і мети дослідження;  визначення і пояснення необхідних етапів і складання плану дослідження;  пояснення впливу умов виконання дослідження на його результати;  визначення відповідності одержаних результатів очікуваним результатам дослідження;  формулювання висновків за результатами дослідження.  **Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту**  *Учень/учениця:*  *самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки / інших осіб:*  використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв’язання життєвої/навчальної проблеми;  здійснює пошук інформації природничого змісту в доступних джерелах;  порівнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел, узагальнює її;  виділяє істотне в інформації природничого змісту;  описує явища /процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію;  формулює словесні описи об’єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації;  створює самостійно/в групі презентації здобутої інформації природничого змісту в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв.  **Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства**  *Учень/учениця:*  *самостійно*:  виявляє нові для себе знання; наводить приклади природних об’єктів, явищ і процесів, взаємозв’язків між ними; визначає ознаку (ознаки), за якими об’єкти/явища природи об’єднано в окремі групи; вирізняє з -поміж об’єктів / явищ природи ті, що мають одну чи більше спільних ознак; пояснює внесок учених -природничників і винахідників у створення нових технологій і вдосконалення техніки. самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб: характеризує властивості об’єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію; групує (впорядковує) об’єкти / явища природи за визначеною ознакою; установлює певні закономірності в явищах і процесах, підтверджує їх прикладами, дібраними самостійно; пояснює зміни природних об’єктів і явищ залежно від певних умов.  **Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв’язання**  **проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці)**  *Учень/учениця:*  самостійно:  відповідає на чітко сформульовані запитання за відомою/ опрацьованою інформацією природничого змісту;  розмірковує щодо запропонованих способів розв’язання певної навчальної/життєвої проблеми, висловлює свої думки;  обстоює й пояснює власну думку, наводить відповідні аргументи;  пропонує правила взаємодії в групі та дотримується їх;  презентує самостійно / в групі продукт – розв’язок навчальної/життєвої проблеми;  *самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб:*  обирає наукове пояснення явищ природи /фактів /даних; використовує наукові факти для формулювання власних суджень; використовує правила, способи та відповідні засоби для розв’язання навчальної/життєвої проблеми; оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату. | Що таке електрична схема?  Як ми вимірюємо електричний струм?  Як зміна довжини та товщини провідника впливає на яскравість лампочки?  Як ми з’єднуємо лампочки в електричному колі?  Що станеться, якщо додати більше джерел живлення в електричне коло?  Чи всі матеріали проводять електричний струм?  Які метали є кращими електричними провідниками?  Як безпечно користуватись електроенергією? | **Спільне обговорення**  важливості дотримання правил безпеки під час досліджень, пов’язаних з використанням  електричного струму;  підтвердження чи спростування гіпотези дослідження;  чинників, які сприяли чи завадили досягненню мети дослідження або  розв’язанню життєвої/навчальної  проблеми;  практичного використання  результатів виконаних досліджень.  значення електроенергії в сучасному світі; використання альтернативних джерел електроенергії; актуальність енергозбереження та використання енергоефективних технологій;  дотримання правил безпеки під час використання побутової електричної техніки та приладів , режиму короткого замикання , використання сучасних електроізоляційних матеріалів;  екологічних проблем, зумовлених недотриманням вимог до утилізації електричних приладів і побутової техніки; внеску учених - природодослідників, зокрема й українських ,  у розвиток високо -технологічних виробництв, створення енергоефективних техно - логій.  Набуття знань і досвіду під час виконання досліджень, роботи з інформацією тощо, оцінювання їх важливості для розв’язування навчальних і життєвих проблем. Застосування набутих знань і досвіду для розв’язування навчальних і життєвих проблем.  **Дослідження:**  1. Де потрібно поставити вимикач в електричній схемі, щоб лампочка згасла?  2. Як з’єднати два гальванічні елементи (батарейки), щоб засвітилася лампочка в простому електричному колі?  3. Як змінюється сила струму в електричному колі?  4. Як довжина провідника впливає на електричний струм, що проходить по електричному колу?  5. Як товщина провідника впливає на силу струму, що проходить в електричному колі?  6. Як змінюється яскравість лампочок розжарювання при їх послідовному з’єднанні?  7. Як змінюється яскравість лампочок, які ви додатково вмикаєте одна за одною у коло з паралельним з’єднанням?  8. Як змінюється яскравість лампочки розжарювання в разі підключення додаткових батарейок в електричне коло?  9. Чи впливає додавання більшої кількості батарейок в електричне коло на роботу різних його пристрою?  10. Які матеріали проводять електричний струм?  11. Чи проводить вода електричний струм?  12. Який метал найкраще проводить електричний струм?  **Проєкти-дослідження:**  1. Як виготовити батарейку Вольта?  2. Як виготовити фруктову батарейку?  3. Як зробити простий електродвигун? |
| **7. УПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ НА ПРИРОДУ (9 год)** | | |
| **Пізнання світу природи засобами наукового дослідження**  *Учень/учениця:*  *самостійно:*  дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень;  ставить запитання про будову й властивості об’єктів природи, умови виникнення та перебігу природних явищ, їхні ознаки;  висловлює припущення щодо очікуваних результатів дослідження;  пояснює призначення інструментів, які використано для досліджень;  описує етапи дослідження, фіксує результати етапів дослідження, представляє результати дослідження у запропонований спосіб;  пояснює на основі особистого досвіду, що природу можна пізнавати, досліджуючи її;  оцінює власний внесок у дослідження і важливість набутих дослідницьких навичок;  *спільна діяльність учнів і вчителя / вчительки щодо:*  вибору окремих об’єктів / властивостей об’єктів; явищ, які можна дослідити;  визначення завдань дослідження відповідно до проблеми і мети дослідження;  визначення і пояснення необхідних етапів і складання плану дослідження;  пояснення впливу умов виконання дослідження на його результати;  визначення відповідності одержаних результатів очікуваним результатам дослідження;  формулювання висновків за результатами дослідження.  **Опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту**  *Учень/учениця:*  *самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки / інших осіб:*  використовує окремі способи пошуку джерел інформації для розв’язання життєвої/навчальної проблеми;  здійснює пошук інформації природничого змісту в доступних джерелах;  порівнює інформацію природничого змісту, здобуту з різних джерел, узагальнює її;  виділяє істотне в інформації природничого змісту;  описує явища /процеси, використовуючи відповідну наукову термінологію;  формулює словесні описи об’єктів, явищ і процесів на основі нетекстової інформації;  створює самостійно/в групі презентації здобутої інформації природничого змісту в запропонований спосіб, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв.  **Усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства**  *Учень/учениця:*  *самостійно*:  виявляє нові для себе знання; наводить приклади природних об’єктів, явищ і процесів, взаємозв’язків між ними; визначає ознаку (ознаки), за якими об’єкти/явища природи об’єднано в окремі групи; вирізняє з -поміж об’єктів / явищ природи ті, що мають одну чи більше спільних ознак; пояснює внесок учених -природничників і винахідників у створення нових технологій і вдосконалення техніки. самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб: характеризує властивості об’єктів дослідження, використовуючи відповідну наукову термінологію; групує (впорядковує) об’єкти / явища природи за визначеною ознакою; установлює певні закономірності в явищах і процесах, підтверджує їх прикладами, дібраними самостійно; пояснює зміни природних об’єктів і явищ залежно від певних умов.  **Розвиток наукового мислення, набуття досвіду розв’язання**  **проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці)**  *Учень/учениця:*  самостійно:  відповідає на чітко сформульовані запитання за відомою/ опрацьованою інформацією природничого змісту;  розмірковує щодо запропонованих способів розв’язання певної навчальної/життєвої проблеми, висловлює свої думки;  обстоює й пояснює власну думку, наводить відповідні аргументи;  пропонує правила взаємодії в групі та дотримується їх;  презентує самостійно / в групі продукт – розв’язок навчальної/життєвої проблеми;  *самостійно або з допомогою вчителя / вчительки / інших осіб:*  обирає наукове пояснення явищ природи /фактів /даних; використовує наукові факти для формулювання власних суджень; використовує правила, способи та відповідні засоби для розв’язання навчальної/життєвої проблеми; оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність і ефективність дій групи для досягнення результату. | Що таке парниковий ефект?  Як ми забруднюємо атмосферу?  Як відходи впливають на навколишнє середовище?  Як діяльність людини впливає на навколишнє середовище?  Як воєнні конфлікти впливають на довкілля?  Як ми використовуємо природні ресурси в ролі джерел енергії? | **Спільне обговорення**  важливості зіставлення одержаних результатів дослідження з  довідниковими даними;  упливу умов дослідження на його результат;  практичного використання результатів виконаних досліджень;  аргументів щодо визначення  чинників, які сприяли чи завадили досягненню мети дослідження;  важливості генерування ідей та втілення їх у розробки на прикладі  українських стартапів, визнаних в усьому світі: виготовлення паперу з  опалого листя, добування води з повітря, виготовлення пакувальних пакетів з біорозкладних матеріалів,  прикрас з переробленого пластику, жалюзі з сонячними панелями,  «вічних» екоблокноту й екоолівця тощо;  значення розробок вчених-природничників і винахідників, зокрема й українських, для  забезпечення сталого розвитку суспільства.  залежності розумової діяльності учнів/учениць від умісту вуглекислого газу в навчальній аудиторії, значення провітрювання та важливості вентилювання житлових приміщень; величини викидів вуглекислого газу транспортними засобами: літаками, автобусами, вантажними й легковими автомобілями; дослідження стану озонового шару в Україні, екологічного стану місцевості проживання та його поліпшення власними діями: прибиранням у зонах відпочинку, дотриманням правил і норм використання  природних ресурсів, утилізації відходів, сортування сміття,  вторинного використання сировини;  важливості й значущості особистого внеску та внеску громади в  збереження довкілля, виявлення ініціативи, громадянської відповідальності під час вирішення локальних екологічних проблем;  значення створення нових матеріалів  і винайдення нових технологій, їх упливу на довкілля тощо.  Набуття знань і досвіду під час виконання досліджень, роботи з  інформацією тощо, оцінювання їх важливості для розв’язування  навчальних і життєвих проблем.  Застосування набутих знань і досвіду для розв’язування навчальних і життєвих проблем.  **Дослідження:**  1. Як впливає збільшення вмісту вуглекислого газу на температуру атмосфери.  2. Як ми можемо зменшити забруднення повітря?  3. Як кислотний дощ впливає на вапняк?  4. Пошук інформації про переробку різних матеріалів.  5. Дослідження власного вуглецевого сліду.  6. Пошук інформації про негативний вплив війн на живу природу, повітря, воду, ґрунт та заходи, що допоможуть їх відновити.  7. Пошук інформації про природні ресурси як джерела енергії.  **Проєкти-дослідження:**  1. Чи впливають кислотні дощі на живі організми?  2. Яка якість повітря навколо?  3. Як вилив нафти впливає на океан та живі організми в ньому? |