

## **Змістовий модуль 1.**

### **Зміст шкільного курсу природознавства в 5 класі та інтеграція природничих знань у ньому**

#### **Лекція № 1**

#### **Структура і зміст шкільного курсу «Природознавство»**

##### **План.**

1. Вступ
2. Мета і завдання шкільного курсу природознавства у 5 класі
3. Особливості організації вивчення навчального матеріалу
4. Структура шкільного курсу природознавства для 5 класу
5. Зміст знань про тіла, речовини, явища природи у курсі природознавства 5 класу.
6. Зміст знань про Всесвіт
7. Зміст знань про планету Земля як середовище життя організмів
8. Зміст знань про людину на планеті Земля

##### **1.Вступ**

Базовим навчальним планом для загальноосвітніх навчальних закладів передбачено курс “Природознавство” у 5 класі .

Шкільний курс “Природознавство” є інтегрованим, пропедевтичним курсом, головною метою якого становить формування в учнів уявлень про цілісність природи та місце людини в ній, засвоєння знань, що складають основу для подальшого вивчення систематичних курсів астрономії, біології, географії, екології, фізики, хімії, відповідно викладання природознавства у 5 класі здійснюється учителями зазначених природничих дисциплін, зокрема, географії. Отже, потребами практики шкільного навчання зумовлюється необхідність курсу “Шкільний курс природознавства і методика його викладання” у підготовці майбутніх учителів географії.

Об’єктом курсу є навчальна дисципліна “Природознавство” для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів.

Предметом курсу є зміст природознавства у 5 класі та методика його викладання.

## **2. Мета і завдання шкільного курсу природознавства у 5 класі**

Предмет «Природознавство» в 5 класі продовжує курс природознавства початкової школи. Передбачається, що здобуття нових знань, а також узагальнення, розширення і поглиблення природничих знань, умінь і навичок, набутих у початковій школі, забезпечать достатню основу для вивчення біології, хімії, географії, фізики як самостійних предметів у 6-9 класах.

Основна мета навчального предмета “Природознавство” в 5 класі – формування природознавчої компетентності учнів через засвоєння системи інтегрованих знань про природу і людину, основ екологічних знань, удосконалення способів навчально-пізнавальної діяльності, розвиток ціннісних орієнтацій у ставленні до природи.

Досягнення зазначеної мети передбачає вирішення таких основних завдань:

- формування ключових і предметних компетентностей;
- формування цілісної природничо-наукової картини світу, що охоплює систему знань, уявлень про закономірності у природі та місце людини в ній;
- засвоєння і поглиблення знань про різноманіття об’єктів і явищ природи, зв’язок між явищами живої і неживої природи, зміни природного середовища під впливом людини;
- оволодіння й удосконалення уміннями проводити спостереження, досліди, вимірювання та описувати їх результати;
- виховання позитивного емоційно-ціннісного ставлення до природи, прагнення діяти в навколишньому середовищі відповідно до екологічних норм поведінки;
- застосування знань про природу в повсякденному житті для збереження навколишнього середовища та соціально-відповідальної поведінки в ній, адаптації до умов проживання на певній території, самостійного оцінювання рівня безпеки навколишнього середовища як сфери життєдіяльності.

### **3. Особливості організації вивчення навчального матеріалу**

Навчально-пізнавальний процес необхідно спрямовувати на формування в учнів загальнонавчальних умінь і навичок та ключових компетенцій. У цьому пріоритетами є: діяльнісний підхід, використання для пізнання навколишнього світу різних методів і прийомів, робота з різними джерелами інформації для розв'язування проблемних завдань.

Поряд із фронтальними та індивідуальними формами роботи необхідно залучати школярів до колективної діяльності (парна, групова робота) із застосуванням інноваційних методик та використанням інформаційно-комунікаційних засобів (наприклад, електронного планетарію, відеосюжетів, віртуальних екскурсій тощо), що сприятиме формуванню в учнів комунікативної та соціальної компетентностей.

Для засвоєння навчального змісту предмета «Природознавство» особливе значення мають такі методи і прийоми навчальної діяльності школярів, як спостереження, проведення нескладних дослідів, вимірювань, робота з різними інформаційними джерелами тощо. Тому в кожному розділі програми виділено рубрики «Практичні роботи», «Практичні заняття», «Дослідницький практикум» та «Міні-проекти».

«Практичні роботи» і «Практичні заняття» проводяться і реалізуються на уроці. «Дослідницький практикум» – це самостійна (або з допомогою дорослих) робота учнів у позаурочний час. Його мета – вироблення дослідницьких умінь у процесі розв'язування задач практичного спрямування. Підготовка «Міні-проектів» здійснюється як на уроці так і в позаурочний час, так само відбувається їхня презентація. Впровадження проектної технології спрямоване на стимулювання інтересу учнів до самостійного здобуття нових знань і застосування їх шляхом розв'язування проблем у конкретній практичній діяльності. Усі запропоновані

міні-проекти мають, як правило, короткотерміновий характер та інтегрований зміст.

Тематику завдань для дослідницького практикуму і міні-проектів учитель може змінювати відповідно до матеріально-технічного забезпечення, наявності власних цікавих дидактичних розробок, рівня підготовленості класу, особливостей природи свого краю тощо.

Важливе значення для емоційно-естетичного сприйняття природи мають спостереження за природою, дидактичні ігри, власні дослідження, вирішення ситуативних завдань, творчі завдання, уроки, що їх проведено у формі подорожі, віртуальної екскурсії, усного журналу, репортажу з місця подій, святкування Дня Землі, Дня космонавтики, дня прильоту птахів, екологічні акції тощо. Такі форми проведення навчальних занять позитивно впливають на формування емоційного ставлення до природи, навчають оцінювати власну діяльність, сприяють розвитку уяви і фантазії.

У навчальних цілях доцільно використовувати місцевий природознавчий та красзнавчий матеріал, проводити екскурсії у природу, населеним пунктом, до красзнавчого або природничого музею, будинку природи, планетарію, обсерваторії.

#### **4. Структура шкільного курсу природознавства для 5 класу**

Типовими навчальними планами для вивчення навчального предмета «Природознавство» в 5 класі передбачено 2 навчальних години на тиждень. Загальний обсяг навчального часу становить 70 год, з них 3 год – резервний час, що може бути використаний учителем на власний розсуд для організації різноманітних форм навчальної діяльності: екскурсій, проектної та дослідницької діяльності учнів, роботи з додатковими джерелами інформації, корекції та узагальнення знань.

Відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада

2011 р. № 1392, у програмі предмета «Природознавство» визначено такі змістові лінії: «Методи пізнання природи. Природознавство – комплекс наук про природу»; «Об’єкти і явища природи. Природні й штучні системи»; «Земля – планета Сонячної системи. Умови життя на Землі»; «Людина і природа. Природне середовище і життя людини. Охорона і збереження природи».

Відповідно до змістових ліній курс природознавства включає вступ і 3 розділи. Для вивчення вступу передбачено 5 годин, для 1-го розділу «Тіла, речовини та явища навколо нас» 14 годин, для 2-го розділу «Всесвіт» -11 годин, для 3-го розділу «Земля – планета сонячної системи» - 37 годин. 3-й розділ поділяється на три теми. Тема 1. Земля як планета - 16 годин, тема 2. Планета Земля як середовище життя організмів -15 годин, тема 3. Людина на планеті Земля - 6 годин.

Розподіл годин у програмі є орієнтовним. Учитель може самостійно змінювати кількість годин, відведених на вивчення тієї чи іншої теми, порядок вивчення тем, послідовність вивчення питань у межах теми, пропонувати власну тематику проектів та природознавчих досліджень.

## **5. Зміст знань про тіла, речовини, явища природи у курсі природознавства 5 класу.**

У розділі I “Тіла, речовини та явища навколо нас” увесь навколишній світ розглядається у найбільш загальних універсальних проявах, тобто як тіла, речовини та явища. Серед указаних понять найбільш доступним і зрозумілим є поняття про тіла, тому з них і починається вивчення розділу. Після актуалізації з курсу природознавства молодшої школи поділу на тіла неживої та живої природи, дається їх поділ на природі та штучні тіла на підґрунті окремих прикладів. Далі вивчаються їх універсальні характеристики: довжина (ширина, висота), маса, об’єм, густина. При цьому основна увага зосереджується не на складній фізичній сутності цих величин, а на одиницях їх вимірювання та способах (алгоритмах) цих вимірювань, їх застосуванню у повсякденному житті. Зазначаються також агрегатні стани, в яких

можуть перебувати тіла. Описано спосіб вимірювання об'ємів тіл неправильної форми.

В окремому параграфі розглядається поняття про речовини та їх властивості. Вказано поділ властивостей речовини на фізичні та хімічні. Дається перелік фізичних властивостей речовин: колір, блиск, запах, прозорість та інші. Для формування уявлення про агрегатні стани речовини використовуються моделі, а потім висвітлюються властивості твердих тіл, рідин і газів: пружність, пластичність, крихкість, текучість, стисливість. Наступний параграф присвячено особливостям молекулярної будови речовини. На прикладі води виводиться положення, що за будь-яких агрегатних перетворень речовини її молекули не змінюються, а змінюється лише взаємодія між ними. Також пояснюються причини відмінності між агрегатними станами речовини на підґрунті молекулярної будови.

Дуже важливо довести до свідомості учнів, що кожна речовина складається з певних, властивих лише їй, молекул. Зате атоми в молекулах різних речовин повторюються. Атомно-молекулярну будову речовини пояснюють на прикладі моделей атомів та молекул. Дуже виразним є порівняння утворення величезної кількості молекул із невеликої кількості атомів із тим, як із 33 літер абетки утворюють безліч слів. Складне поняття дифузії розглядається на прикладі добре відомих явищ: приготування чаю, поширення різних запахів. Після цього дається означення, що дифузія – це проникнення молекул однієї речовини у проміжки між молекулами іншої речовини внаслідок їхнього хаотичного руху.

Ще один параграф містить інформацію про атоми та хімічні елементи, таблицю з прикладами назв хімічних елементів, їх символів та вимови цих символів. Далі розповідається про моделювання молекул з атомів та хімічні сполуки та їх письмове позначення. Потім речовини класифікуються за різними критеріями. За атомарною будовою виділяються прості речовини, молекули яких складаються із атомів одного виду, а також складні речовини. Молекули останніх складаються із атомів різних видів.

Повідомляється про поділ речовин на неорганічні та органічні. У молекулах неорганічних речовин міститься невелика кількість атомів. Наводяться приклади найпоширеніших на Землі неорганічних речовин (вода, вуглекислий газ, кремнезем, що входить до складу піску та ін.). Серед відомих людям речовин найбільше органічних (їх близько 6 мільйонів). До складу молекул органічних речовин входять атоми різних елементів, але усі вони містять атоми Карбону.

В окремому параграфі учнів знайомлять із чистими речовинами (складаються із однакових молекул) та сумішами (складаються із різних молекул), можна привести безліч прикладів сумішей, оскільки більшість речовин докільця є сумішами. Наводиться багато прикладів природних та штучних сумішей. Зазначається, що суміші бувають тверді, рідкі та газуваті. Зміст підручників передбачає кілька способів розділення сумішей, що ґрунтується на знанні властивостей речовини. Це, зокрема, відстоювання, фільтрування, дистиляція (або перегонка), випарювання. Далі як приклад природної суміші розглядається атмосферне повітря.

Окремо подається матеріал про розчини. Детально розглядається здатність води розчиняти інші речовини. Природна вода (океанічна та води суходолу) завжди є розчином. У природі існують й інші розчини (кров, слина у живих організмах). Увага учнів акцентується на тому, що людина використовує не лише природні розчини, але й штучні, спеціально зроблені нею.

В окремому параграфі розрізняють фізичні, хімічні та біологічні явища та подаються їх приклади. Подальший зміст присвячено різноманітності фізичних і хімічних явищ. В окремому параграфі вказуються ознаки фізичних явищ та подаються приклади їх різноманітності. Фізичні явища поділяються на механічні (в т.ч. звукові), теплові, електричні, магнітні. Серед механічних явищ розглядається механічний рух з поділом його на прямолінійний та криволінійний. Вводиться поняття про швидкість, рівномірний та нерівномірний рух. До механічних явищ належать звуки, які відрізняються за частотою, висотою та гучністю.

Теплові явища супроводжуються зміною температури тіла та речовин, що нагріваються або охолоджуються. Агрегатні перетворення речовин (випаровування, конденсація, плавлення, тверднення) завжди супроводжуються надходженням або віддачею теплоти. З'ясовуються також способи теплопередачі: випромінювання, конвекція, теплопровідність. Різні речовини мають неоднакову теплопровідність: метали – велику, вода, повітря, сніг – малу. Указано, що всі живі організми пристосовуються до теплових явищ у довкіллі.

Далі подаються відомості про електричні явища: електризація, електричний струм, а також вводяться поняття про ізолятори та провідники. Насамкінець характеризуються електричні явища в живій природі (електричні скати та ще 500 видів риб). Серед магнітних явищ розглядається дія природних магнітів (планета Земля, магнітний залізняк), штучних магнітів. Указується, що у будь-якого магніту є два полюси: північний і південний. Різнойменні полюси притягуються, а однойменні – відштовхуються. Навколо магніту існує магнітне поле. Цікавою є інформація про живі компаси (рослин і тварин, що орієнтуються за магнітним полем) Передбачено такий зміст знань про світлові явища: природні та штучні джерела світла, спектр, пристосування живих організмів до умов освітлення, сприйняття світла людиною.

Крім розглянутої різноманітності фізичних явищ, дається загальне уявлення про хімічні явища. Учні підводять до висновку, що хімічні явища відрізняються від будь-яких фізичних зміною складу речовин. В означенні вказується, що явища, у результаті яких із одних речовин утворюються інші, називають хімічними явищами або хімічними реакціями. Останні відбуваються з виділенням або поглинанням теплоти. Також дається перелік інших ознак хімічних явищ. Достатньо обширно хімічні явища розглянуті на прикладі гниття та горіння як найбільш поширених хімічних процесів у природі. Питання про поворюваність та зв'язок явищ висвітлені дуже стисло.

## **6. Зміст знань про Всесвіт**



У цій темі дається загальне уявлення про Всесвіт та різноманітність небесних тіл у його складі (зірки, планети, метеори, комети), газ пил. У окремому параграфі дається інформація про умовну небесну сферу з характерними точками та лініями та завдання, які вона допомагає розв'язати. Це, наприклад, спостереження за рухом небесних тіл по небу. Також повідомляється про карти та атлас зоряного неба. Розглядаються види зір та утворені ними туманності та сузір'я. Підкреслюється, що у розташуванні небесних тіл є чітка впорядкованість (на прикладі галактик та Сонячної системи). Планети Сонячної системи характеризуються у контексті їх приналежності до двох груп: планет земної групи та планет-гігантів.

Особлива увага приділена викладу знань про Сонце та його визначальний вплив на природу нашої планети через надходження до неї певної кількості сонячної енергії та нерівномірного розподілу останньої. Окремий параграф присвячено малим небесним тілам. Для Сонячної системи висвітлюються її склад, будова, особливості руху планет, а також рік як природна одиниця часу.

Всесвіт розглядається в контексті його будови та досліджень. Характеризуються різні види Галактик та наша Галактика. Насамкінець висвітлюються астрономічні дослідження, прилади для них та внесок видатних астрономів та космонавтів у дослідження Всесвіту.

## **7. Зміст знань про Землю – планету Сонячної системи**

### **Тема 1. Земля як планета**

У цій темі спочатку розглядаються гіпотези та сучасні уявлення про виникнення Землі. Далі подаються основні параметри Землі як планети: форма і розміри Землі, внутрішня будова Землі.

В окремому параграфі пояснюється рух Землі навколо своєї осі та особливі точки та лінії, зумовлені цим рухом: полюси, екватор, паралелі, меридіани. Рух Землі навколо Сонця пояснюється за допомогою телурія. Схарактеризовані визначні дати орбітального руху Землі. Пори року даються з поясненням причин їх зміни. Детально висвітлюється нерівномірний розподіл сонячного тепла та світла

по земній поверхні. Формується уявлення про полярний день та ніч. Зміна кількості сонячної енергії упродовж доби пояснюється процесами обертання Землі навколо своєї осі, а неоднакове освітлення та нагрівання одних і тих же ділянок поверхні упродовж року обертанням Землі навколо Сонця. Вказується на значення тепла та світла для живої природи.

Підкреслюється значення Місяця для природи Землі. розглядається перебіг сонячних та місячних затемнень.

Способи зображення Землі на фотознімку, аерофотознімку, плані та карті даються в загальних рисах. Для читання карти учнів знайомлять з умовними знаками загальногеографічних (фізичних) карт. Масштаб та вимірювання за його допомогою відстаней на глобусі та карті.

Наступна частина цієї теми присвячена висвітленню властивостей природних компонентів на планеті Земля. Спершу пербачено вивчення ґрунту, його значення та утворення ґрунтів, властивості ґрунту, Д огляд за ґрунтом. Ґрунт подається як складна природна система, що складається із компонентів неживої природи (води, повітря, глини, піску), живих організмів (бактерій, грибів, тварин), біокосної речовини (перегною). Головна властивість ґрунту – родючість. Різноманітність ґрунтів розглядається на теренах України (чорноземи, сірі лісові, дерново-підзолисті). Усі ґрунти мають різну родючість, яка втрачається під впливом людської діяльності. Тому розглядається різні способи підвищення родючості, в т.ч. внесення добрив.

Далі розглядаються абіотичні природні компоненти: повітря – суміш газів його значення та властивості повітря. Вода на Землі розглядається на основі її властивостей та перебування в трьох агрегатних станах. Кругообіг води роказано на схемі та один з його варіантів коротко схарактеризовано. Також висвітлена дуже важлива властивість води як розчинника. На її прикладі продовжують розвививати уявлення про розчинні й нерозчинні речовини. Подається різноманітність розчинів у природі, доводиться значення води у природі і використання води людиною.

## Тема 2. Планета Земля як середовище життя організмів

Організм і його властивості. Ознаки живих організмів: 1. Це відкриті системи, які існують за рахунок надходження речовини та енергії з навколишнього середовища. 2. Мають високовпорядковану структуру. Хімічні речовини, з яких складаються живі організми, мають складнішу будову, ніж ті, з яких складаються системи неживої природи. 3. Живі організми активно реагують на зміни в навколишньому середовищі. 4. Живі організми розвиваються. Під розвитком розуміють зміни в системі, які призводять до появи нових її якостей. 5. Усе живе розмножується. 6. Інформація, необхідна для виживання, розвитку і розмноження більшості живих організмів міститься у хромосомах (так званому генетичному спадковому матеріалі організму) і передається його нащадкам.

Указані ознаки живих систем розглядаються на прикладі рослин і тварин. Висвітлюється клітинна будова організмів. Дається уявлення про їх різноманітність: рослини, тварини, гриби, бактерії.

Чинники середовища життя на планеті Земля. Земля — поки-що єдина планета, на якій існує життя. На жодній із планет Сонячної системи воно не виявлене. Тож можна стверджувати, що на планеті Земля існують унікальні для космосу умови, що забезпечують існування життя. Виділяють дві групи умов, що забезпечують існування життя на Землі: космічні й власне земні. До космічних умов належать:— відстань від Землі до Сонця, якою зумовлена не досить велика й не надто мала кількість енергії, що надходить до нашої планети від найближчої зірки — Сонця. На планетах — сусідах Землі — життя нині немає, оскільки на Венері занадто жарко, а на Марсі — холодно;— Земля має достатні розміри й масу, щоб утримувати повітряну оболонку (атмосферу), та достатню площу поверхні, щоб забезпечити розмаїття життя. Існуючий тиск повітря на земну поверхню зумовлює наявність води в рідкому стані. Якби атмосферний тиск був значно меншим, то вся вода випарувалася б.

До власне земних умов, що забезпечують існування життя, необхідно віднести природні компоненти неживої природи: воду, повітря, гірські породи. У Світовому океані зосереджений величезний об'єм води. Саме океан накопичує тепло, що надходить від Сонця, та повільно віддає його атмосфері, перешкоджаючи різким коливанням її температури. Без води, повітря та гірських порід неможливе існування живого. Так, вода є речовиною, яка забезпечує перебіг таких процесів життєдіяльності як перенесення поживних речовин у живих організмах. Цю функцію вода виконує завдяки своїм властивостям гарного розчинника і текучості. Повітря містить кисень, необхідний для дихання, і вуглекислий газ, необхідний рослинам для утворення органічних речовин. Мінерали, які переважно у складі розчинів проникають у тіло організмів, є «будівельним матеріалом» для формування їх органів. Усі компоненти природи, що зумовлюють життя, тісно пов'язані між собою. Люди, рослини і тварини не можуть існувати без сонячного тепла і світла, води, повітря, різноманітних мінералів. Завдяки сонячній енергії відбувається кругообіг води, перемішування повітряних мас. Завдяки життєдіяльності рослин у повітрі підтримується необхідна для життя кількість кисню. Внаслідок життєдіяльності тварин, діяльності людини у повітря виділяється вуглекислий газ, необхідний рослинам для створення поживних речовин, які так необхідні всім мешканцям Землі. Отже, живі організми також підтримують умови життя на Землі. Значний обсяг підручника торкається питання про середовище життя, його чинники. Обґрунтовується вплив на організми чинників неживої природи. Для життя організмів необхідні кисень, вуглекислий газ, вода, поживні речовини, сонячне світло, певна температура. Наявність цих умов у просторі перетворює його на середовище життя організмів. Пристосуванням організмів до періодичних змін умов середовища теж приділена значна увага.

Показана різноманітність середовищ життя. Наземно-повітряне середовище та пристосування живих організмів до життя у ньому схарактеризовано досить широко. Найщільніше заселений живими організмами суходіл у місцевостях, до

яких надходить велика (за достатньої кількості вологи) та помірна кількість сонячного тепла. Організми, що живуть на суходолі, обрали собі *повітряно-наземне* середовище життя.

Приділена увага водному та ґрунтовому середовищам життя та пристосуванням організмів до життя у воді та в ґрунті.. Водойми заселені різноманітними живими організмами. У краплині води з болота чи калюжі стільки живих істот, що важко їх назвати. Найбагатше життя в морі — поблизу його берегів. Риби, раки, медузи, черви, водорості пристосувалися до *водного* середовища життя. Значна кількість організмів живе в ґрунті. Черви, мікроорганізми, личинки комах, кроти та інші тварини обрали собі *ґрунтове* середовище життя.

Багато організмів за середовище життя обрало собі тіла інших організмів. Воші, кліщі, блохи, паразитичні черви та бактерії живуть на поверхні або всередині тіла тварин і людей. У них *організмове* середовище життя. У спільному середовищі життя усіх організмів кожен із них пристосований до свого близького середовища. Не залишений поза увагою вплив на організми чинників живої природи та взаємозв'язки між організмами. Цей зміст розглядається через поняття співіснування організмів, угруповань організмів та екосистеми.

У контексті географічного змісту живі організми вивчаються згідно їх пристосування до умов існування. Наша Земля — унікальне космічне тіло, просторий космічний корабель, який уміщає близько півмільйона видів рослин і понад півтора мільйона видів тварин. І всім живим організмам на Землі добре. Чому?

Земля займає таке місце в сім'ї планет Сонячної системи, що зміни температури на її поверхні дають змогу існувати різноманітним живим істотам. При більш високих і більш низьких температурах такі органічні речовини як білки не змогли б функціонувати — життя було б неможливе.

Земля має масу, яка здатна завдяки силі тяжіння утримати атмосферу і гідросферу, що утворилася на нашій планеті. Якби маса Землі була меншою, то наша планета поступово втратила б повітряну й водну оболонку. Якби повітряних мас

навколо Землі було менше, то атмосферний тиск теж був би меншим. Вода б кипіла не при 100°C, а при нижчій температурі. Як ви знаєте, під час кипіння виділяється велика кількість пари. Вода з водойм і ґрунту випарувалася б. Не могла б існувати рослинність, а, отже, і тварини.

Кожну природну зону заселяють властиві їй рослини й тварини. Різноманітності живих організмів сприяють не лише природні зони, а й рельєф. Підніміться подумки на високу гору. Біля підніжжя гори ви пройдете лісостепом, під горою відвідаєте зону мішаних лісів, вище — зону тайги, а на вершині зустрінетеся з рослинами і тваринами тундри. Умови життя «диктують» вимоги живим організмам і вони виконують їх — пристосовуються до умов життя. Різноманітність умов середовища життя призводить до різноманітності видів, які населяють різні ділянки земної поверхні. Навіть організми, які належать до одного роду, але живуть у різних природних умовах, відрізняються між собою. Наприклад, відомо понад 100 видів тополь, які ростуть у різних кліматичних умовах.

### **Тема 3. Людина на планеті Земля**

У цій темі людина розглядається як частина природи та як суспільна істота, що чинить антропогенний вплив на природу. У навчальній програмі передбачено висвітлення змін у природі, що виникають унаслідок природних чинників і діяльності людини; сутність екологічних проблем та шляхи їх розв'язування (збереження біологічного різноманіття, боротьба зі знищенням лісів і опустелюванням, захист планети від забруднення різних видів). Значна увага приділена питанням охорони природи, зокрема розглядається Червона книга України та різні види об'єктів природно-заповідного фонду (заповідники, заказники, національні парки) та їх значення для збереження природи Землі.

#### **Лекція № 2.**

#### **Тема: Інтеграція знань різних наук у природознавчому курсі**

#### **План**

1. Способи інтеграції знань різних наук у природознавчому курсі основної школи
2. Інтеграція знань курсу «Природознавство» на основі загальноприродничих знань
3. Об'єктно-субстратний спосіб інтеграції знань природознавчого курсу
4. Ресурсно-екологічний спосіб інтеграції знань природознавчого курсу

## **1. Способи інтеграції знань різних наук у природознавчому курсі основної школи**

Курс природознавства у 5 класі включає відомості різних природничих наук. Інтеграція їх у цілісну систему знань про природу у змісті підручників забезпечується такими способами:

**А.** Інтеграція знань курсу «Природознавство» на основі загальноприродничих знань. Реалізується включенням до змісту курсу загальноприродничих знань про методи дослідження природи, діяльність природодослідників -натуралістів, загальноприродничі поняття (тіла, речовини, явища).

**Б.** Об'єктно-субстратний спосіб інтеграції знань природознавчого курсу. Здійснюється шляхом розгляду змісту знань однієї природничої науки у поєднанні з відомостями з інших природничих наук у складі параграфу, теми, розділу для повного розкриття сутності природних явищ та об'єктів.

**В.** Ресурсно-екологічний спосіб інтеграції знань природознавчого курсу. Передбачає інтерпретацію відомостей різних природничих наук як елементів середовища життя людини та ресурсів, потрібних для господарської діяльності та побуту.

## **2. Інтеграція знань курсу «Природознавство» на основі загальноприродничих знань**

Загальноприродничі знання У неживій і живій природі спостерігається багато явищ, які повторюються через певні проміжки часу. Наприклад, за днем настає ніч, а за весною – літо. Щороку навесні птахи відкладають яйця, висиджують пташенят, влітку вигодовують їх. Такі явища чи процеси називають періодичними.

Вони пояснюються законами, що відображають повторюваність процесів у природі”.

Для різних природничих наук існують загальні методи пізнання природи, відомості про які подаються на початку курсу. Спочатку ми спостерігаємо за тілами та явищами природи. Наприклад, спостерігаємо за рослинами і тваринами, за тим, як іде дощ, як сходить і заходить сонце, як росте дерево і як з нього опадає листя. Потім свої спостереження ми аналізуємо. Порівнюючи результати аналізу, виокремлюємо ознаки, характерні для тіл і явищ, робимо певні висновки.

Важливим методом пізнання природи є також вимірювання. Проводячи їх, ви використовуватимете різноманітні прилади природодослідника. За допомогою них вимірюють температуру, масу і розміри тіл, швидкість їх руху, час, за який відбувається певне явище природи.

Не кожне явище можна спостерігати упродовж тривалого часу. Тому природне явище відтворюють у лабораторії, тобто проводять експеримент. Адже за потреби дослід можна повторити багато разів і при цьому до найменших деталей роздивитися, як відбувається те чи інше явище.

Часто, щоб дослідити якесь явище чи тіло природи, вдаються до моделювання, тобто створюють його модель. Наприклад, вивчати блискавку безпосередньо у природі небезпечно. Але за допомогою електрофорної машини можна спостерігати модель блискавки.

У першому розділі формуються загальноприродничі поняття тіла, речовини, явища. Вони є спільними для усіх природничих наук об'єктами вивчення, а кожна окрема наука досліджує певні (специфічні) ознаки, властивості тіл, речовин та явищ навколишнього світу. Так, досліджуються фізичні властивості тіл, хімічний склад їх речовин, специфічні ознаки тіл живої природи, особливості тіл, розташованих на планеті Земля як географічних об'єктів. Пізнання одних і тих же речовин відбувається стосовно їх хімічного складу, атомно-молекулярної будови, кристалічної структури, ролі живих організмів у перетвореннях речовини, поширення,



перетворення та взаємодії на планеті Земля. А усі явища природи класифікуються за їх приналежністю до фізичних, хімічних, біологічних та фізико-географічних. Спільним для зазначених явищ є те, що всі вони є змінами у природі.

### **3. Об'єктно-субстратний спосіб інтеграції знань природознавчого курсу**

У кожній темі та багатьох параграфах, присвячених формуванню понять чи закономірностей певної природничої науки, подаються знання інших природничих наук, які конкретизують, розширюють або пояснюють основний зміст певної структурної частини курсу. Розглянемо низку прикладів, що підтверджують та розкривають зазначений спосіб інтеграції природничих знань у підручниках з природознавства.

У розділі 1 «Тіла, речовини та явища навколо нас» у параграфі 6 «Характеристика тіл » основний фізичний зміст конкретизується прикладами фізико-географічних об'єктів, тіл живої природи, штучних тіл. У параграфі 9 «Атоми. Хімічні елементи» указані поняття розкриваються у поєднанні фізичних та хімічних знань. У параграфі 10 «Різноманітність речовин» ці хімічні поняття розкриваються через біологічні поняття про живі організми та географічні об'єкти, що складаються з речовин вода та озон. У параграфі 11 «Чисті речовини та суміші» наводяться географічні приклади чистих речовин - мінерал самородне золото, сумішей – нафта, морська вода, граніт, також біологічні приклади сумішей – молоко, фруктові соки. Пояснення збереження ознак речовин у сумішах даються на географічному прикладі одного кольору піску на березі річки та під водою. Параграф 13 «Явища природи» в однаковій мірі містить фізичну, хімічну та біологічну інформацію про однойменні явища природи. У параграфі 15 «Хімічні явища» розглядаються біологічна інформація про гниття органічних речовин та фотосинтез, географічні знання про ґрунт. У розділі 2 «Всесвіт» у параграфі 19 «Сонце» астрономічний зміст доповнюється біологічними та географічними знаннями про значення Сонця для Землі, зокрема про вплив сонячної активності, та-

кож хімічними знаннями про залежність форми корони Сонця від хімічних реакцій у цьому небесному тілі.

У розділі 3 «Земля— планета Сонячної системи» у темі 1 «Земля як планета» теж є багато прикладів інтеграції у складі окремого параграфа. Зокрема, у параграфі 29 «Розподіл сонячного тепла та світла по земній поверхні» географічні знання розкриваються на основі фізичних знань про світлові явища та джерела світла та доповнюються біологічними знаннями про значення світла і тепла для живої природи. У темі 2 «Планета Земля як середовище життя живих організмів» у параграфі 37 «Властивості води» поєднується інформація про фізичні властивості води, хімічні знання про розчинні речовини та географічні знання про значення води для живого. У параграфі 42 «Чинники середовища життя на Землі» в однаковій мірі представлені біологічні та географічні знання.

### **3. Ресурсно-екологічний спосіб інтеграції знань природознавчого курсу**

Розглянемо інтегративні можливості ресурсно-екологічного підходу до вивчення природи у курсі природознавства. Знання про тіла, речовини та явища природи інтерпретуються як корисні або несприятливі для життя та діяльності людини. Наприклад, розглядаються розчини як у природі, так і в побуті, їх приготування. Зміст знань про суміші доповнюється способами їх розділення.

У другому розділі втілено комплексний підхід до вивчення середовища життя людини у ланцюжку від далекого до близького довкілля: Всесвіт, Галактика, Сонячна система, планет Земля. При цьому раніше засвоєна інформація про природні тіла, речовини і явища трансформується і подається в інших зв'язках – хорологічних (просторових) з прив'язкою до певного місцерозташування досліджуваних об'єктів (астрономічних та географічних). Особлива увага приділяється умовам життя на планеті Земля – безпосередньому довкіллі людства. Вивчені у попередньому розділі фізичні, хімічні, біологічні явища набувають реального виразу у фізико-географічних процесах та явищах. У 6 класі відомості про окремі власти-

вості, ознаки, закономірності різних природних явищ поєднуються та інтерпретуються для формування уявлень про системну організацію навколишнього світу.

## **Змістовий модуль 2. Організаційно-методичні основи навчання природознавства в 5 класі**

### **Лекція № 3**

#### **Тема: Методичні основи навчання природознавства в 5 класі**

##### **План**

1. Класифікація перцептивних методів навчання (за джерелами знань) та обґрунтування доцільності їх використання у курсі природознавства основної школи
2. Класифікація методів навчання за логікою розгортання пізнавального процесу та обґрунтування доцільності їх використання у курсі природознавства основної школи
3. Класифікація гностичних методів навчання (за рівнем включення учнів у самостійну пізнавальну діяльність) та обґрунтування доцільності їх використання у курсі природознавства основної школи
4. Методика систематизації знань про природу під час вивчення інтегрованих природознавчих курсів

#### **1. Класифікація перцептивних методів навчання (за джерелами знань) та обґрунтування доцільності їх використання у курсі природознавства основної школи**

Класифікація перцептивних методів навчання (за джерелами знань) представлена трьома групами методів навчання – словесними, наочними і практичними.. Кожна група методів включає множину різних їх видів. Наприклад, словесні методи навчання представлені розповіддю, поясненням, бесідою, дискусією

єю, лекцією, інструктуванням, коментуванням, описом та багатьма іншими видами. Наочні методи навчання реалізуються видами демонстрування об'єктів, процесів та явищ; роботи з моделями, наприклад, глобусом, картою, ілюструванням, спостереженнями тощо. Практичні методи навчання об'єднують вправи, творчі роботи (побудову моделей, виготовлення приладів тощо), проведення дослідів, експериментів, виконання практичних робіт тощо).

Особливості природничонаукового знання обумовлюють специфіку дидактичної форми його виразу, в тому числі за допомогою перцептивних методів навчання. Педагоги (В.І. Гінецинський) виділяють концептуальний і емпіричний базис природознавства. Концептуальний базис представлений апріорними елементами, що є продуктом абстрагування від емпіричних ознак, результатом аксіоматичної побудови. Це обумовлює включення до параметрів дидактичної форми представлення знань природознавства базисних формулювань та експліцитних визначень елементів понятійного контексту. Іншими словами, концептуальний базис природознавства потребує застосування словесних методів навчання в інтегрованих курсах з природознавства.

Для природничонаукового знання характерна пряма і жорстка співвіднесеність з певними класами об'єктів або онтологічна специфічність. Емпіричні (описові) компоненти природничонаукового знання являють собою продукт фіксації результатів чуттєвого пізнання: спостереження, вимірювання, візуальної реєстрації, первинної класифікації локалізованих у просторі і часі об'єктів. Емпіричний базис природознавства обумовлює необхідність застосування наочних та практичних методів навчання під час вивчення інтегрованих курсів, які забезпечують такий параметр дидактичної форми представлення знань природознавства як емпірична основа.

Дуже важливим у курсі “Природознавство” є демонстрування різних об'єктів навколишнього світу, їх моделей, зображень, дослідів тощо. Зміст програми включає демонстрування у всіх структурних частинах курсу : у *вступі* –

прилади, що використовують у дослідженнях явищ та об'єктів природи; у розділі 1 – зразків речовин, сумішей, природних тіл, моделей молекул, способів розділення сумішей; а також механічних, теплових, електричних, хімічних, звукових та теплових явищ, у розділі 2 – карт та атласів зоряного неба, таблиць, малюнків із зображенням небесних тіл, приладів для вивчення Всесвіту, моделі Сонячної системи. У темі «Земля як планета» доцільно демонструвати поширення світла, залежності освітленості поверхні від кута падіння сонячних променів, дослідів, що ілюструють зміну освітленості півкуль Землі упродовж року, світлини Місяця та Землі з орбітальних станцій і космічних апаратів.

При висвітленні умов життя на планеті Земля слід проводити демонстрування роботи з нівеліром, колекцій порід і мінералів, корисних копалин, пароутворення, кипіння, конденсації, тверднення, теплового розширення води, розчинності речовин у воді, моделі флюгера (визначення напрямку вітру на моделі флюгера), теплопровідності повітря, наявності кисню, води у повітрі.

З'ясування особливостей організму як живої системи ґрунтується на демонструванні дослідів, що доводять процес дихання рослин і тварин, колекцій та вологих препаратів розвитку тварин, доказів процесу фотосинтезу у рослин. Вивчення природних та штучних екосистем супроводжується демонстрування таблиць, слайдів, відеоматеріалів із зображенням різних екосистем, вегетативного розмноження культурних рослин, зразків ґрунту, колекцій мінеральних добрив, колекцій шкідників сільського господарства.

При вивченні біосфери демонстрування гербарних зразків рослин, представників рослин та тварин планети, рідкісних рослин і тварин своєї місцевості, що занесені до Червоної книги.

**2. Класифікація методів навчання за логікою розгортання пізнавального процесу та обґрунтування доцільності їх використання у курсі природознавства основної школи**

Для організації та здійснення логічних операцій в процесі навчання використовуються методи навчання за логікою розгортання пізнавального процесу. До основних логічних методів навчання відносять індуктивний, дедуктивний, традитивний та синкретичний методи (В.І.Бондар). Педагоги (О.М. Алексюк, Ю.К. Бабанський) обґрунтували ефективність застосування індуктивних методів навчання для формування фактичних знань, практичних вмінь, наочно-образного мислення. Дослідники вказують, що дедуктивні методи найбільш ефективні для засвоєння теоретичних знань, формування словесно-логічного мислення.

Зміст і структура інтегрованих курсів з природознавства обумовлює використання під час їх вивчення індуктивних та дедуктивних методів навчання у їх діалектичному поєднанні. Послідовність розгортання навчального матеріалу від загального до одиничного, значна частка теоретичних знань високого рівня узагальнення в інтегрованих курсах дозволили обґрунтувати переважання, провідну роль дедуктивного методу навчання.

Інтегровані курси з природознавства містять певний фактичний матеріал, передбачають експериментально-практичну діяльність природничонаукового характеру. Це обумовлює використання індуктивного методу навчання при вивченні емпіричного матеріалу, вирішення задач, виконанні практичних та лабораторних робіт, при проведенні екскурсій на місцевості.

Сучасний український дидакт В.І.Бондар запропонував окрім загальновідомих і широковикористовуваних логічних методів навчання - індуктивного та дедуктивного - залучати до процесу навчання традитивний метод розгортання пізнавального процесу. У логіці під традицією розуміють висновок, що робиться від одиничного до одиничного, від часткового до часткового, від загального до загального.

Традитивний метод можна широко використовувати природознавчому курсі, який включає багато фундаментальних понять фізики, хімії, біології та географії, між якими потрібно встановлювати змістові зв'язки на високому рівні загальності.

Наприклад, цей метод слід використати для розмежування фізичних, хімічних та біологічних явищ на основі їх відмінних ознак. Ще більше в курсі природознавства часткових понять. Наприклад, традуктивний метод використовується для з'ясування причин відмінностей між агрегатними станами речовини, що є висновком від часткового до у фізичному змісті. Аналогічні дії мають відбуватися і для елементів знань інших природних наук. Особливість інтегрованого курсу полягає у збільшенні кількості таких зв'язків порівняно з монопредметами (фізикою, хімією тощо). Причиною цього множина інтегративних зв'язків між поняттями, законами, фактами різних природничих наук у складі курсу природознавства. Пригадайте способи інтеграції природничих знань та конкретні приклади такої інтеграції з попередніх лекцій та лабораторних робіт.

Синкретичний метод навчання ґрунтується на принципі всеєдності процесів та явищ природи та цілісності первинного безпосереднього людського сприйняття, що його можна назвати дидактично не регламентованим. Адже у звичайному житті, поза межами навчання людина, а особливо дитина, сприймає об'єкти та явища власного довкілля синкретично, тобто злило, нероздільно на окремі деталі. Таке сприйняття і слід вважати природовідповідним. У будь-якому навчанні об'єкт вивчення штучно поділяється на окремі елементи для їх глибокого вивчення та розуміння специфічних відмінних ознак. Для формування природовідповідних, тобто цілісних знань потрібно спочатку дати загальне уявлення про весь об'єкт вивчення, потім детально розглянути його елементи, а насамкінець дати його глибоку і повну характеристику знову як цілого. Синкретичний метод навчання у природознавстві необхідний насамперед для реалізації субстратно-об'єктного способу інтеграції знань природознавчого курсу. Пригадайте з попередніх занять, що для повного уявлення про певну речовину, тіло чи явище необхідно об'єднати інформацію кількох різних природничих наук. Синкретичний метод навчання потрібен і для здійснення ресурсно-екологічного способу інтеграції інформації в природознавчому курсі для 5 класу. У цьому випадку об'єднання в ціле необхід-

не для формування системи екологічних знань з достатнім за обсягом та різноманітним за сутністю змістовим наповненням.

### **3. Класифікація гностичних методів навчання (за рівнем включення учнів у самостійну пізнавальну діяльність) та обґрунтування доцільності їх використання у курсі природознавства основної школи**

Група гностичних методів навчання використовується для організації і здійснення мислительних операцій. Виділяють п'ять груп гностичних методів навчання (за рівнем включення учнів у самостійну пізнавальну діяльність) 1) пояснювально-ілюстративні, 2) репродуктивні, 3) проблемного викладу, 4) частково-пошукові (евристичні), 5) дослідницькі.



За рівнем пізнавальної самостійності учнів та за ступенем активності мислительної діяльності гностичні методи навчання поділяються на репродуктивні і творчі (проблемні). До репродуктивних відносяться перші два методи, а до творчих – останні три із наведеної класифікації гностичних методів навчання. Співвідношення репродуктивних і творчих методів навчання залежить від змісту і структури навчальних дисциплін та від характеру основних освітніх задач, що вирішуються в ході навчання.

Інтегровані курси з природознавства містять значний обсяг фактичного матеріалу різних природничих наук, передбачена "наскрізна" система практичних, лабораторних робіт, уроків серед природи для формування практичних та пізнавальних вмінь учнів. Теоретичний матеріал початкових тем має високий рівень складності і є принципово новим для учнів. Вищевказані особливості обумовлюють доцільність застосування репродуктивних методів навчання і дозволяють визначити межі ефективного використання цих методів у інтегрованих курсах з природознавства. Репродуктивні методи доцільно застосовувати для формування специфічних вмінь на матеріалі окремих природничих наук, для формування та закріплення загальних природничонаукових вмінь, для вивчення фактичного матеріалу різних природничих наук.

Для формування знань загальнонаукового і загальноприродничонаукового характеру у початкових темах інтегрованих курсів теж доцільно застосовувати репродуктивні методи навчання, бо згідно досліджень педагогів (Ю.К. Бабанський, В.О. Онищук) складний теоретичний матеріал високого рівня абстрактності що не має опори в минулому досвіді, краще вивчати репродуктивними методами в їх системноструктурному варіанті.

Інтегровані курси мають послідовність розміщення матеріалу згідно зменшення ступенів його узагальненості: загальнонауковий; загальноприродничий та знання окремих природничих наук. Оскільки звання вищого ступеня загальності є інваріантними по відношенню до менш загальних знань, то в проблемному нав-

чанні вони грають роль опорних знань. Матеріал окремих природничих наук розміщений у відповідності з ускладненням основних форм руху матерії: спочатку фізичні і хімічні знання, потім біологічні і географічні. Фізичні і хімічні знання і опорними при вивченні біологічного і географічного матеріалу. Найбільшу кількість опорних знань для забезпечення високого рівня проблемності в навчанні має географічна компонента інтегрованих курсів. Отже, структура інтегрованих курсів, побудована у відповідності із зменшенням ступеню узагальненості знань та згідно ускладнення основних форм руху матерії, забезпечує достатню кількість опорних знань для ефективного впровадження проблемних методів навчання. Опосередкований характер зв'язків між новим і опорним знанням обумовлюється принциповою різноманітністю знань різних природничих наук, що потребує ланцюжка умовиводів в межах кількох логічних переходів.

Крім зв'язків елементів знань однієї науки, в інтегрованих курсах виділяються зв'язки між знаннями різних природничих наук. Це обумовлює значну кількість і різноманітність зв'язків між опорними і новими знаннями, а отже більше можливостей для застосування проблемних методів навчання в інтегрованих курсах.

Дослідження педагогів (А. В. Фурман) довели, що учні середнього шкільного віку спроможні до варіантно-проблемних суджень та умовиводів, їх приваблює пошукова пізнавальна активність, можливість виробляти і відстоювати свою точку зору. Широке застосування проблемних методів навчання у інтегрованих курсах з природознавства у 5-6 класах відповідає віковим особливостям мислення учнів середнього шкільного віку. Таким чином, структура, зміст і логічна схема побудови інтегрованих курсів з природознавства обумовлюють широкі можливості для застосування проблемних методів навчання.

#### **4. Методика систематизації знань про природу під час вивчення інтегрованих природознавчих курсів**

У 5-6 класах, у період найбільш активного формування фундаментальних структур мислення слід використовувати ефективні способи впорядкування знань учнів. Для формування складної багаторівневої системи природничонаукових знань в учнів 5 класу ми вибрали універсальний метод дидактичних тезаурусів, який об'єднує різні способи організації знань.

У психології поняття "тезаурус" розглядають як словник термінів певної галузі знань, що відображає обсяг і якість інформації, якою володіє наука про предмет свого дослідження. З іншого боку, психологи розглядають пам'ять конкретної людини як її індивідуальний тезаурус, що являє собою тією чи іншою мірою вербалізовану сукупність уявлень людини про світ.

Метод дидактичних тезаурусів, суть якого полягає в організації адекватного засвоєння індивідом інформації певної галузі знань, має своїм підґрунтям зазначене вище двоєдине визначення поняття тезауруса. Дидактичний тезаурус являє собою систему понять певної галузі знань, зв'язаних закономірними відношеннями. Він складається із систематичної та класифікаційної частин. Систематична частина представлена власне словником-тезаурусом, у якому поняття розміщені в алфавітному порядку для зручності знаходження учнями потрібних визначень.

Зв'язки між поняттями, вказаними у словнику, встановлюються у класифікаційній частині, представленій сукупністю взаємно підпорядкованих схем різного виду. Ці схеми послідовно і повно фіксують формально-логічні зв'язки субординації або ієрархічні (між поняттями різного рівня узагальнення) та зв'язки координації або лінійні (між поняттями одного рівня узагальнення). Крім того, у схемах встановлюються різні види змістовно-логічних зв'язків, які виникають внаслідок сумісного вживання понять у мінімальних контекстах. Це такі зв'язки: альтернативні, причинно-наслідкові, часові, просторові тощо.

Зазначені особливості методу дидактичних тезаурусів дозволяють використовувати його для організації в систему природничонаукових знань учнів 5-6 кла-

сів шляхом впорядкування дидактичних одиниць змісту інтегрованих курсів - понять на основі загальних закономірностей природи.

Для повноти відображення природничонаукових знань та їх адекватної ієрархізації дидактичні тезауруси інтегрованих курсів з природознавства мають включати поняття щонайменше чотирьох рівнів загальності: фундаментальні і часткові поняття окремих природничих дисциплін (фізики, хімії тощо), загальноприродничі поняття (тіло, речовина, енергія тощо), загальнонаукові поняття (система, структура, простір, час, закон тощо). Для того, щоб учні відразу усвідомлювали рівень загальності (фундаментальності) засвоюваного поняття, у словнику дидактичного тезауруса поняття доцільно виділяти різними шрифтами згідно їх приналежності до відповідного ієрархічного рівня.

Для систематизації природничонаукових знань учнів на основі загальних закономірностей природи методом дидактичних тезаурусів потрібно встановлювати різнотипні зв'язки (на основі загальних закономірностей природи, формально-логічні (ієрархічні), змістовно-логічні). Зазначені зв'язки забезпечують цілісність як усієї системи знань про природу, так і кожного її елемента. Для формування цілісної системи знань учнів про природу нами розроблена методика систематизації природничонаукових знань учнів на основі загальних закономірностей природи методом дидактичних тезаурусів.

Зазначений метод не заміняє, а доповнює комплекс перцептивних, логічних та гностичних методів навчання у процесі формування системи природничонаукових знань учнів 5-6 класів. Метод дидактичних тезаурусів забезпечує організацію у цілісність - систему - усього обсягу природничонаукових знань учнів під час вивчення інтегрованого курсу. Суть цього методу полягає у моделюванні цілісності системи природничонаукових знань учнів та її елементів шляхом складання різних видів схем.

Моделювання передбачає виділення найбільш суттєвих властивостей та сторін об'єкту пізнання, виявлення та відображення внутрішніх об'єктивних зв'язків і

відношень у предметах та явищах. При цьому несуттєва, другорядна, надмірно детальна інформація відкладається для того, щоб вона не заважала чіткому сприйняттю головного, суттєвого. Моделювання складних, глобальних об'єктів пізнання передбачає виділення структурних рівнів систем їх елементів та встановлення певної ієрархії між цими рівнями.

Створення графічних моделей - схем природничонаукових знань інтегрованого курсу дає можливість чітко виділити та наочно виразити суттєві зв'язки в системі природничонаукових знань, відобразити її ієрархічну будову і представити увесь обсяг знань курсу в компактизованому, осяжному вигляді для зберігання у довготривалій пам'яті учнів і зручності використання у повсякденному житті.

Графічні - моделі - схеми поєднують словесну форму подачі навчального матеріалу з наочною. Їх використання у навчальному процесі дозволяє задіяти можливості як лівопівкульного вербально-логічного мислення, так і правопівкульного наочно-образного сприйняття дійсності. При цьому учні з переважанням наочно-образної пам'яті вправляються у словесно-логічному запам'ятовуванні і навпаки.

Для систематизації природничонаукових знань інтегрованого курсу в цілому та його дидактичних відрізків ми пропонуємо використовувати різні види схем: денотантні граfi, ідеографічні описи понять, множинні репрезентації понять.

Графами називають геометричні схеми, що складаються із ліній, які певним чином з'єднують сукупність точок. Поєднуючи риси знаків і образів, граfi можуть бути ефективно використані для моделювання відрізків навчального матеріалу, змістовно-наочного відображення цілісності цих відрізків. При цьому кожній точці (вершина графа) відповідає певний елемент навчального матеріалу, а кожна лінія (ребро графа) показує наявність зв'язку між елементами знань. Як правило, безпосередньо на граф-схемі майже немає вербалізованої інформації. Якщо граfi, крім графічного зображення, дають це й вербальний вираз елементів знань та

зв'язків між ними, такі графи називають денотантними згідно інтерпретації змісту слова «денотувати як визначати, іменувати, називати».

Безпосередньо у нашому дослідженні денотантний граф у складі дидактичного тезауруса розглядається як різновид схеми, який фіксує наявність і напрямки зв'язків (ребра графа) між основними поняттями курсу (вершини графа) та відображає зміст цих зв'язків у вербальному виразі (у вигляді фраз і речень).

Метод дидактичних тезаурусів передбачає узагальнення та згортання знань у формі понять різного рівня загальності (фундаментальності). Чий вищий рівень загальності поняття, тим більший обсяг знань ущільнено, компактизовано у ньому. При цьому зміст поняття не зводиться до дефініції (визначення), тобто короткого переліку найбільш суттєвих ознак об'єкта, відображеного в понятті.

Суть поняття набагато ширша від його дефініції. Під поняттям у логіці розуміють цілісну сукупність міркувань, тобто думок, в яких стверджується про відмінні ознаки досліджуваного об'єкта. Ядром цієї сукупності є міркування про найбільш загальні і в той же час найбільш суттєві ознаки.

Зазначене розуміння сутності поняття в логіці та психології дозволяє використовувати його як спосіб і засіб мисленого відтворення предмета пізнання як цілісної системи. При цьому цілісність певної сукупності знань про предмет пізнання встановлюється шляхом зведення цієї сукупності до загального, єдиного шляхом фіксування центрального ключового поняття, тобто шляхом ущільнення, згортання знань.

Відтворення цілісності відрізка навчального матеріалу з одним ключовим поняттям забезпечується процедурою “згортання” змісту зазначеного відрізка в це ключове поняття. Процедура “згортання” передбачає встановлення зв'язків ключового поняття з іншими поняттями відрізу навчального матеріалу.

Для графічного виразу зв'язків ключового поняття використовують ідеографічні описи понять, що являють собою різновид схем. У нашому дослідженні ідеографічні описи понять розглядаються як схеми, що наочно фіксують закономі-

рні, змістовно-логічні та формально-логічні зв'язки між елементами знань встановлені шляхом групування понять навколо ключового поняття відрізка навчального матеріалу (параграфу, теми, розділу, курсу). Ідеографічні описи понять дозволяють моделювати цілісність структурних частин інтегрованого курсу з природознавства з одним “ключовим” поняттям.

Множинна репрезентація поняття являє собою схему, що конкретизує родові поняття через перелік видових понять, які входять до його обсягу.

## **Лекція №4**

### **Форми організації навчання природознавства**

1. Типовий комплекс уроків теми (розділу) інтегрованого природознавчого курсу та їх роль у формуванні загальної системи знань про природу
2. Позаурочні форми організації навчання природознавства

3. Засоби навчання природознавства та їх функції
4. Підручник як засіб навчання природознавства
5. Матеріальна база навчання природознавства
6. Роль куточка живої природи та географічного майданчика в організації навчання природознавства в основній школі

### **1. Типовий комплекс уроків теми (розділу) інтегрованого природознавчого курсу та їх роль у формуванні загальної системи знань про природу**

За дидактичними цілями виділяють такі типи уроків: вводні уроки; уроки вивчення нового матеріалу; комбіновані уроки; уроки формування вмінь; уроки перевірки, контролю та корекції знань; уроки узагальнення та систематизації знань.

Тема є тим цілісним відрізком навчального матеріалу, що дозволяє реалізувати усі аспекти процесу навчання у різних організаційних формах, зокрема, на різних типах уроків. Систематизація знань теми та їх включення до загальної системи природничонаукових знань інтегрованого курсу має здійснюватися під час проведення комплексу уроків теми (розділу). Зазначений комплекс має включати: 1. Урок вивчення нових знань. 2. Комбінований урок (розвитку знань). 3. Застосування знань і формування вмінь: а) урок з лабораторними і практичними роботами; б) Урок серед природи. 4. Урок узагальнення і систематизації знань.

Кожен урок теми виконує певні функції у формуванні загальної системи знань про природу відповідно до структури інтелектуальної діяльності людини. Зазначена структура включає: 1) сприйняття і усвідомлення інформації; 2) її закріплення та осмислення в системі певного понятійного апарату; 3) накопичення та систематизацію інформації; 4) створення ідеальних моделей; 5) вихід на практичний рівень (апробація, експеримент тощо). Послідовний перехід від одного компонента структури до іншого при здійсненні учнями інтелектуальної діяльності в процесі вивчення природничонаукових знань забезпечує їх організацію в цілісну систему. На уроках вивчення нових знань та комбінованих учні вивчають елемен-



ти природничонаукових знань, тобто сприймають і усвідомлюють інформацію про природні об'єкти і явища.

Згідно дедуктивної схеми побудови інтегрованих курсів на перших уроках вивчаються найбільш загальні знання (про науки, що вивчають природу; методи вивчення природи; обладнання для вивчення природи; загальноприродничі поняття). Зазвичай, ці уроки відносяться до типу вивчення нових знань. При репродуктивному способі використання дидактичних тезаурусів на перших уроках теми, розділу, курсу вчитель знайомить учнів із готовими схемами, які в узагальненому систематизованому вигляді відображають зміст відповідного відрізка навчального матеріалу, містять попередньо виділені педагогом основні знання (поняття, закони) цього відрізка.

На наступних уроках відбувається розвиток одержаних знань, тобто їх розширення і деталізація в процесі вивчення менш загальних понять, підпорядкованих найбільш загальним поняттям теми. Для досягнення цієї мети після уроків вивчення нових знань проводяться уроки комбінованого типу.

Зазначена послідовність вивчення навчального матеріалу на уроках інтегрованих курсів створює умови для того, щоб процес засвоєння кожного нового елемента природничонаукових знань був процесом розуміння. Розуміння розглядається як включення новозасвоєваних знань у цілісність - попередньо усвідомлену учнями систему загальних знань про об'єкт вивчення.

Розуміння новозасвоєваних елементів природничонаукових знань інтегрованого курсу забезпечується шляхом їх конкретизації, тобто пояснення на основі загальних закономірностей природи, які об'єднують знання про природу в цілісну систему. Дидакти (В.Р. Ільченко) вказують, що етап конкретизації нових знань є обов'язковим для відповідних уроків інтегрованого курсу (уроків вивчення нових знань та комбінованих).

У молодшому підлітковому віці (11-12 років) відбуваються найбільш явні зміни у розвитку процесу розуміння. Вони пов'язані з виникненням тенденцій ви-

діляти основні моменти в змісті засвоєваних знань, передавати основний зміст вивченого у стислій, узагальненій формі, орієнтуватися на цілісне сприйняття інформації.

Зазначені особливості процесу розуміння в учнів 5-6 класів дають можливість широко застосовувати пошуковий спосіб використання дидактичних тезаурусів для систематизації знань. Цей спосіб, зокрема, передбачає цілеспрямовану самостійну діяльність учні по виділенню основних знань із нового матеріалу, вивченого на уроках відповідних типів (уроках вивчення нових знань та комбінованих).

Під основними знаннями навчальних дисциплін у педагогіці розуміють теорії, закони, поняття, які в узагальненому вигляді відображають зміст курсу або його частин. Дослідження педагогів (О.О. Бударний) показують, що без цілеспрямованого відбору основного з матеріалу уроку, теми тощо учні не можуть здійснити одну із найважливіших мислительних операцій - синтез вивчених знань, організацію їх в єдину систему.

Виділення основних знань з вивченого на уроці має здійснюватися не шляхом механічного відкидання частини інформації, а шляхом згортання обширного матеріалу, ущільнення його змісту до кількох основних понять. Такі дії розглядаються як кодування чи моделювання навчального матеріалу. Скорочений запис у вигляді кількох понять, як своєрідний код, служить опорою при відтворенні засвоєних знань, початком цілого ланцюга зв'язків.

Виділення основного на уроці слід проводити згідно розробленого в педагогіці алгоритму: поділ інформації на окремі причиннонаслідкові блоки (логічні частини) та їх порівняння, сортування матеріалу в них (поділ на основний та другорядний), що дозволяє виділити ключові поняття та провести їх групування.

Самостійне виділення основних знань - понять - відповідає такому компоненту структури інтелектуальної діяльності людини, як закріплення та осмислення інформації в системі певного понятійно-категоріального апарату.

Завдання виділити основні знання уроку (поняття) слід давати на етапі закріплення знань або як домашнє завдання. Після узгодження з учителем та відповідної корекції виділені основні знання у вигляді понять, загальних закономірностей природи фіксуються учнями письмово на окремих листках. Такі листки з кожного уроку, на якому вивчалися нові знання, учні мають збирати у окремий конверт або папку.

На уроках вивчення нових знань та комбінованих слід передбачити виконання завдань 1-5 для формування вмінь проводити логічні операції з поняттями та встановлювати змістовні зв'язки між останніми. Отже, сукупність уроків, на яких вивчаються нові знання, забезпечує передумови для здійснення учнями такого компонента інтелектуальної діяльності як накопичення та первинна систематизація інформації.

Специфіка природничонаукового пізнання визначає особливості уроків застосування знань та формування вмінь під час вивчення інтегрованих курсів. Онтологічна специфічність природничонаукового знання (пряма і жорстка співвіднесеність з певними класами об'єктів) обумовлює необхідність засвоєння емпіричного базису, що є результатом чуттєвого пізнання: спостереження, вимірювання, візуальної реєстрації тощо. Тому уроки застосування знань та формування вмінь в інтегрованому курсі з природознавства, як правило, представлені лабораторними та практичними роботами.

Однак для забезпечення емпіричного базису цього недостатньо. Згідно концепції екологічного реалізму (Е. Рід, М. Грін) необхідна діяльність по дослідженню інформації, яка є в довкіллі. Така інформація специфічна стосовно джерела в довкіллі, а її віднаходження еквівалентне контакту з цим джерелом. Вищезазначене обумовлює необхідність систематичних спостережень безпосередньо в природі. Цю функцію мають виконувати екскурсії до природних об'єктів та виконання домашніх спостережень за природними об'єктами та явищами.

На практичних та лабораторних заняттях, уроках серед природи відбувається вихід інтелектуальної діяльності учнів на практичний рівень, що відповідає черговому компоненту в структурі інтелектуальної діяльності людини.

На узагальнюючих уроках в кінці кожної теми проводиться систематизація її матеріалу. Між основними знаннями, виділеними на комбінованих уроках та уроках вивчення нових знань, об'єктивованих на уроках серед природи, лабораторних і практичних заняттях, встановлюються зв'язки різних типів. Систематизація знань теми може здійснюватися учнями самостійно, як те передбачає пошуковий спосіб дидактичних тезаурусів.

Перед узагальнюючим уроком або безпосередньо на ньому учням слід давати завдання систематизувати попередньо виділені основні знання шляхом складання схем класифікаційної частини дидактичного тезауруса. В залежності від змісту теми це можуть бути: ідеографічні описання поняття, якщо в темі чітко виділяється одне ключове поняття; денотантні графи, якщо в темі є кілька рівнозначних ключових понять; множинна репрезентація, якщо матеріал теми впорядковується встановленням ієрархічних зв'язків між поняттями різного рівня узагальнення.

Самостійне складання учнями схем дидактичних тезаурусів на узагальнюючих уроках відповідає такому компоненту в структурі інтелектуальної діяльності, як систематизація інформації та створення ідеальних моделей.

Складені учнями схеми дидактичного тезауруса, як індивідуальні моделі системи природничонаукових знань, технологізованих (присвоєних) школярами, захищаються на узагальнюючих уроках. Кожен учень креслить вдома складену ним схему на окремому листку паперу порівняно великого формату. Перед узагальнюючим уроком усі схеми розміщуються на спеціальному стенді. Під час захисту учитель та учні задають автору схеми-моделі питання по суті показаних на ній понять та зв'язків між ними. Учень повинен вміти обґрунтувати вказані на схемі зв'язки та розкрити їх суть.

## **2. Позаурочні форми організації навчання природознавства**

До позаурочних форм організації навчання природознавства у 5 класі відносяться домашні спостереження за природним явищами, міні-проекти, дослідницькі практикуми та екскурсії.

### *Організація спостережень за природним явищами*

Осмилення світу, як наукове, так і побутове, неможливе без вміння спостерігати за навколишнім середовищем. Як вказував ще видатний педагог М.В. Остроградський, “навчіть дітей спостерігати і не будете мати клопоту у вихованні їх.” Розкриваючи важливість спостереження, він говорить: “Діти мало привчені спостерігати. Взагалі, вони дивляться, не бачачи; слухають, не чуючи; говорять, не знаючи. На жаль, майже усі чоловіки й жінки як діти.” Це саме ми можемо сказати і про наших дітей і сучасних дорослих.

Тому одним із найбільш актуальних завдань сучасної шкільної освіти є формування вміння спостерігати, правильно описувати результати спостережень, робити висновки та узагальнення із спостережуваного. Провідну роль у формуванні зазначених умінь відіграють дисципліни природничого циклу. Саме у них передбачено спільні форми навчального процесу: спостереження, демонстрування, практичні роботи. Ці форми представлені і в інтегрованому природознавчому курсі (5 клас), у всіх темах не залежно від того, який зміст у них переважає: фізичний, хімічний, астрономічний, географічний чи біологічний.

У навчальній програмі з природознавства для 5 класів передбачено такий перелік спостережень: у вступі за тілами живої та неживої природи; у 1-му розділі «Тіла, речовини та явища навколо нас» спостереження за явищами природи, у 2-му розділі «Всесвіт» спостереження за змінами вигляду зоряного неба упродовж календарного року та за сузір'ями Великої та Малої Ведмедиці; у темі 1 «Земля як планета» 3-го розділу спостереження за повертанням листя і квітів рослин до Сонця, за нагріванням тіл променями Сонця; у темі 2 «Планета Земля як середовище життя організмів» спостереження за основними властивостями живих орга-

нізмів; у темі 3 «Людина на планеті Земля» спостереження за природоохоронною діяльністю людей у своїй місцевості. У 1-му та 2-му розділах напрямки спостережень сформульовано дуже загально. Тому пропонуємо орієнтовний перелік конкретних видів спостережень для цих розділів: за плавленням льоду, випаровуванням води; за змінами температури повітря та атмосферного тиску, за поведінкою рослин, тварин у куточку живої природи, акваріумі, ростом і розвитком рослин, пристосуванням рослин до умов недостатнього зволоження, залежністю росту та розвитку рослин від освітлення, диханням, проростанням насіння, пристосуванням рослин до різних умов існування, пристосування комах до середовища існування, за зв'язками в екосистемах, змінами в них.

#### *Дослідницькі практикуми*

«Дослідницький практикум» – це самостійна (або з допомогою дорослих) робота учнів у позаурочний час. Його мета – вироблення дослідницьких умінь у процесі розв'язування задач практичного спрямування. Навчальною програмою курсу «Природознавство» 5 класу передбачено такі орієнтовні теми дослідницького практикуму: у вступі – «Складання переліку побутових вимірювальних приладів та здійснення вимірювання за допомогою одного із них»; у 1-му розділі – «Дослідження залежності швидкості випаровування рідини від температури та площі поверхні»; у 2-му розділі – «Спостереження за зоряним небом упродовж календарного року»; у темі 1 «Земля як планета» 3-го розділу - «Вивчення розчинності речовин», «Дослідження впливу різних температур на розчинення цукру (солі)», «Дослідження нагрівання тіл (різних за кольором і прозорістю) променями Сонця»;

у темі 2 в 3-му розділі – «Дослідження впливу температури, світла і вологості на проростання насіння»; у темі 3 в 3-му розділі - «Дослідження екологічних проблем своєї місцевості».

Тематику завдань для дослідницького практикуму учитель може змінювати відповідно до матеріально-технічного забезпечення, наявності власних цікавих

дидактичних розробок, рівня підготовленості класу, особливостей природи свого краю тощо. Для завдань дослідницького практикуму доцільно використовувати місцевий природознавчий та краєзнавчий матеріал.

### *Міні-проекти*

Підготовка «Міні-проектів» здійснюється як на уроці так і в позаурочний час, так само відбувається їхня презентація. Впровадження проектної технології спрямоване на стимулювання інтересу учнів до самостійного здобуття нових знань і застосування їх шляхом розв'язування проблем у конкретній практичній діяльності. Усі запропоновані міні-проекти мають, як правило, короткотерміновий характер та інтегрований зміст. Якісна підготовка міні-проектів потребує пошуку та обробки науково-популярної та наукової літератури, відбору певного змісту, його компонування та переформулювання. До того ж, темпи навчальної роботи учнів значно різняться. В силу вказаних причин виконання проектів має здійснюватися як домашнє завдання, а повідомляти його результати потрібно на уроці.

Навчальною програмою курсу «Природознавство» 5 класу передбачено такі орієнтовні теми міні-проектів: у вступі – «Визначні вчені-натуралісти»; у 1-му розділі – «Опале листя – користь чи шкода?»; у 2-му розділі – «Космос далекий і близький», «Світ галактик»; у темі 1 «Земля як планета» 3-го розділу - «Чому ми бачимо лише один бік місяця?», «Краплина або «Де ми втрачаємо воду ?», «Професія дощового черв'яка»; у темі 2 «Планета Земля як середовище життя організмів» 3-го розділу - «Бактерії корисні та шкідливі», «Тварини минулого»; у темі 3 3-го розділу «Людина на планеті Земля» - «Чи не перетвориться Земля на пустелю», «Будь природі другом».

Тематику завдань для міні-проектів учитель може змінювати відповідно до матеріально-технічного забезпечення, наявності власних цікавих дидактичних розробок, рівня підготовленості класу, особливостей природи свого краю тощо. Для завдань міні-проектів доцільно використовувати місцевий природознавчий та краєзнавчий матеріал.

## *Навчальні екскурсії*

Екскурсії – це особлива організаційна форма навчання, котра забезпечує ознайомлення учнів з реальними об'єктами і явищами в їх докiллі. Проведення екскурсiй тiсно пов'язано з вивченням певної теми або з планом позакласної роботи. Залежно від мiсця у навчальному процесi (по вiдношенню до певної теми) видiляють вiднi та заклучнi екскурсії. Вiднi екскурсії призначенi для попереднього набуття учнями iнформації та запитань до нової теми. Результати спостережень за об'єктами та явищами на вiднiй екскурсії систематично актуалізуються пiд час вивчення вiдповiдної теми, а зiбраний матерiал демонструється. Заклучнi екскурсії проводяться як пiдсумковi пiсля вивчення вiдповiдної теми або роздiлу. На них вiдбувається, закрiплення, поглиблення, конкретизація та унаочнення знань, набутих на уроках.

Екскурсія має тiсний змiстовий зв'язок з попереднiми та наступними уроками, але проводиться в iнших умовах та вiдмiннiй вiд урочної емоцiйної обстановки: серед природи, в музеї чи на виробництвi. К.Д.Ушинський наголошував, що день, проведений дитиною серед гаїв та полiв вартий тижнiв урокiв у примiщеннi класу. Екскурсії цiннi тим, що учнi можуть сприймати природу безпосередньо i усiма органами чуття у всiй її повнотi та природних взаємозв'язках. Це дає можливість сформуванню уявлення про цiлiснiсть природи, в якiй всi елементи перебувають у тiснiй взаємодiї, утворюючи ланцюги та мережi взаємних впливiв.

Екскурсії розширюють кругозiр учнiв, розвивають спостережливiсть, умiння бачити те, на що ранiше не звертали уваги, або не розумiли. Виробляється багато практичних умiнь та навичок, наприклад, орієнтування в просторi, визначення показникiв погоди та характеристик водних об'єктiв, розпiзнавання рослин, тварин тощо.

Пiдготовка до екскурсiй складається з кiлькох етапiв:

1. Розробка учителем рiчного календарного плану, де намiчаються екскурсії до роздiлiв з урахуванням конкретних мiсцевих умов.
2. Визначення мети кожної



екскурсії. 3. Вибір місця екскурсії та попереднє ознайомлення з ним, визначення об'єктів для спостережень. 4. Попередня організаційна робота з класом- ознайомлення з метою та завданнями екскурсії, поділ класу на групи та розподіл обов'язків і завдань, ознайомлення з правилами поведінки на екскурсії. 5. Підбір екскурсійного обладнання та інвентаря, розподіл його між ланками, призначення відповідальних за нього. 6. Визначення маршруту та зупинок біля об'єктів спостережень, а також інших позапрограмових об'єктів, що розташовані поблизу і можуть викликати цікавість учнів, тому для розповіді про них слід завчасно підготуватися.

Наступний етап підготовки до екскурсії – складання її розгорнутого плану: дата, клас, тема, мета, обладнання, порядок проведення екскурсії (спосіб пересування, огляд та характеристика об'єктів, інструктування дослідницької роботи учнів, збирання зразків природних об'єктів: зразків гірських порід та ґрунтів, рослин, тварин-шкідників тощо; визначення показників природних процесів: напрямку та швидкості течії річки тощо).

На місці екскурсії учитель актуалізує завдання та вразі потреби показує прийоми виконання різних видів роботи. Через де-який час учитель проводить точну перевірку, оглядає зібрані зразки, записи та малюнки, зроблені учнями, консультує та відповідає на запитання, що виникли в процесі спостережень. Після польового етапу досліджень учитель планує опрацювання матеріалів екскурсії: проведення обчислень, виконання чистових варіантів планів місцевості, схем об'єктів, оформлення гербаріїв тощо.

### **3. Засоби навчання природознавства та їх функції**

Під засобами навчання розуміють елементи дидактичної системи, які допомагають учителеві виділити і пред'явити учням предмет вивчення. Якщо це реальний об'єкт, то учитель надає візуальну інформацію про нього. Більшість об'єктів природознавства саме такі. Якщо об'єкт вивчення не матеріальний, то його описують поняттями або за допомогою моделей. Засоби навчання поділяють на три групи: 1. Вербально-інформаційні: підручники та посібники для учнів. 2. Наочні.

### 3. Аудіовізуальні.

Використання наочних засобів є винятково важливим, оскільки 90 всієї інформації, яка сприймається людиною, надходить до неї через зоровий канал сприймання грають. Наочні засоби не лише дають величезну інформацію про об'єкти вивчення, але й сприяють цілісному сприйняттю цього об'єкта, збуджують емоції і викликають інтерес учнів. Засоби наочності поділяють на три групи: натуральні, зображувальні та знаково-символічні. До натуральних належать природні реальні предмети, явища, процеси. До зображувальних засобів наочності належать картини, світлини, муляжі, копії. Знаково-символічні засоби наочності представлені таблицями, діаграмами, графіками, схемами, картами, картосхемами, профілями, формулами тощо.

Аудіовізуальні включають діапозитиви, діафільми, кінофільми, телепередачі, відеофільми, презентації, компютерні програми тощо.

### **4. Підручник як засіб навчання природознавства**

Підручник відноситься до вербально-інформаційних засобів навчання. Він забезпечує засвоєння знань та організує самостійну навчальну діяльність школярів. Виділяють такі структурні компоненти підручника: текст і позатекстові компоненти.

Текст поділяється на основний (пояснювальний, інструктивний, інформаційно-описовий), додатковий та пояснюючий.

Позатекстові компоненти об'єднують: а) апарат організації засвоєння знань, блок здобування знань і вмінь, блок самоконтролю та взаємного контролю, таблиці, форзац підручника; б) ілюстративний матеріал, карти і картосхеми, діаграми і графіки, схеми, картини, світлини тощо; в) апарат орієнтування: план-схема теми, рубрикації, покажчик термінів тощо.

Відомі три рівні роботи з текстом. Пізнавальний рівень передбачає засвоєння написаного в підручнику змісту повністю і без трансформації. Аналітичний рівень реалізується через пошуки відповідей на питання та завдання, що вимагають пе-

реважно репродуктивної діяльності учня. Це стосується як питань і завдань, що є у підручнику, так і тих, що поставлені вчителем. Творчий рівень передбачає виконання завдань, що потребують частково-пошукової діяльності та проблемних питань.

Найчастіше робота з підручником проводиться на пізнавальному рівні, який включає в себе такі прийоми роботи з книгою: виділення головного, смислове групування, складання плану, тез, конспектів. На аналітичному рівні складаються схеми, графіки, діаграми, формулюються висновки, ведеться пошук відповідей на поставлені питання чи завдання. Творчий рівень повинен виражатися виконанням завдання творчого характеру зі власними висновками учнів.

При роботі з підручником слід орієнтувати учнів на опрацювання усіх його структурних компонентів. Для цього на першому уроці учитель звертає увагу учнів на усі компоненти підручника, апарат організації засвоєння знань, організаційно-змістове наповнення форзацу, розбирає зміст рубрик, пояснює порядок розміщення ілюстративного матеріалу та необхідність постійної роботи з ним. Також потрібно пояснити, як працювати з блоком здобування знань і вмінь, блоком самоконтролю та взаємного контролю.

Також на одному з перших уроків учитель має дати рекомендації з користування підручником для виконання домашньої роботи. Слід застерегти школярів від заучування напам'ять, а наголосити на розумінні його смислу. Полегшує запам'ятовування та розвиває мову читання тексту вголос. Учитель має вказати, що обов'язково уважно розглядати весь ілюстративний матеріал до параграфа, знаходити вказані в його змісті географічні об'єкти на карті. Після прочитання тексту слід відповідати на питання та виконувати завдання, вказані в рубриках контролю після параграфа способом вибіркового читання.

На уроках учитель обов'язково має включати в розповідь чи пояснення ілюстративний матеріал, а також давати на його основі питання та завдання, при чому не лише репродуктивного, але й частково-пошукового і проблемного характеру.

Слід використовувати якомога повніше наведені в підручнику запитання і завдання. За дидактичним призначенням їх є кілька видів: для роботи з текстом підручника, для роботи з ілюстративним матеріалом, такі, що потребують проведення попередніх спостережень у докільлі, здійснення дослідів, виконання завдань по виготовленню гербаріїв, колекцій тощо.

## **5. Матеріальна база навчання природознавства**

Реформа школи поставила великі вимоги до забезпечення шкіл матеріальною базою. Без неї не можна уявити і викладання природознавства. Що ж означають слова «матеріальна база»? Перш за все різноманітне обладнання уроків: роздавальний матеріал, таблиці, карти, глобус, колекції, макети, муляжі, гербарії, слайди, діафільми, кінофільми, а також обладнання для проведення дослідів, практичних робіт у куточку живої природи, на шкільній ділянці, географічному майданчику. Успіх навчання природознавству залежить від уміння вчителя використовувати наочне обладнання. Студенту-практиканту і молодому вчителю ще заздалегідь конче потрібно ознайомлюватися з матеріальною базою школи, де доведеться працювати: оглянути, яке є обладнання, в якому воно стані, що потрібно виготовити з учнями чи скористатися допомогою їхніх батьків, шефів. Школярам властива конкретність, наочно-образний характер розумової діяльності. Вони добре запам'ятовують факти, опис зовнішнього вигляду предметів, рослин, тварин, явищ природи, коли безпосередньо спостерігають їх у природі або на картині, в колекції, під час досліду, практичної роботи. У зв'язку з цим обладнання у навчально-виховному процесі має надзвичайно важливе значення. Яскрава, різноманітна наочність викликає у школярів позитивні емоції, пізнавальний інтерес, зосереджує і довше утримує їхню увагу на об'єкті, який вивчається. Це сприяє розвитку спостережливості, мислення, вихованню довільної уваги, естетичних смаків, навичок до самостійного набуття знань, а також формуванню природничих уявлень, понять, елементів наукового світогляду.

Використання певного обладнання сприяє вихованню навичок роботи з нескладними приладами, сільськогосподарським реманентом, умінню вирощувати

рослини, доглядати за дрібними тваринами. Жодне обладнання не повинно бути домінуючим у навчанні, але більше уваги все ж слід приділяти натуральним наочним посібникам. Дуже важливо правильно керувати пізнавальною діяльністю учнів при роботі з різноманітною наочністю, щоб вона була для дітей не тільки джерелом знань, а й закріпленням їх на практиці, підготовкою до праці. Поєднання слова вчителя з використанням наочності є однією з умов підвищення ефективності навчання.

### **Класифікація обладнання**

#### **А. Натуральні наочні посібники**

1. Рослини: живі об'єкти (кімнатні рослини, різна розсада, гілочки дерев, кущів, трав'янисті рослини), гербарій рослин.

2. Різні дрібні тварини, які учні утримують у куточку живої природи і приносять з екскурсії для спостережень за ними в тераріумі, акваріумі, інсектарії.

Колекції: корисних копалин, продуктів переробки корисних копалин, ґрунтів, шкідливих комах, плодів і насіння та ін.

Опудала і мумії дрібних тварин.

Вологі препарати: риба і її розвиток, розвиток жаби, комахи, плодів, овочів і фруктів, дрібні тварини прісноводних і морських водойм.

#### **Б. Зображальні наочні посібники**

Таблиці: наприклад, «Жива природа», «Нежива природа», «Добування корисних копалин», «Тіло людини та охорона здоров'я», «Рослини України» та ін.

2. Картини серій: «По землі, воді та в повітрі», «Пори року», « Природа України»

3. Карти: півкуль, природних зон, фізична карта світу, фізична карта України, карти своєї області, району, міста.

4. Моделі: глобус, телурій, вітряний двигун, термометр.

5. Макети: «Заростання озера», «Пори року», «Ліс», «Джерело», «Морське дно», «Шахта» та ін.

6. Муляжі: «Органи тіла людини», «Органи рослин», «Плоди» та ін.

7. Набір з кольорових ілюстрацій за темами програми до уроків. Вчитель збирає їх за допомогою учнів, і разом вони виготовляють альбоми, роздавальні картки, книжки-розкладушки; частина використовується для класного календаря природи, оформлення письмових творів учнів.

Зображувальні наочні посібники потрібні тоді, коли немає можливості показати дітям об'єкти в природі, простежити за розвитком того чи іншого явища, праці людей, закріпити і привести в систему знання дітей.

В. Екранні засоби

Кодоскоп і до нього серії транспарантів, які можна придбати в магазинах наочних посібників чи виготовити самим.

Відеофільми, відеофрагменти.

Діапроектор. Набір діафільмів за темами програми і для позакласної роботи.

4. Епідіаскоп. За темами підбираються кольорові ілюстрації, листівки, марки, гербарій рослин, колекції комах та ін.

За допомогою екранних засобів у вчителя є можливість показати схематичний малюнок, в якому передаються суттєві ознаки предмета чи явища. В діафільмах та на діапозитивах предмети, явища природи, праця людей дається в певній послідовності, системі. Вчитель має можливість зосередити увагу дітей лише на окремих кадрах. Перевага над картинами, таблицями цих екранних засобів

полягає в тому, що можна показати різні явища, об'єкти в збільшеному і кращому естетичному вигляді. До того ж, на збереження діапозитивів і діафільмів не потрібно багато місця.

За допомогою відеофільмів є можливість швидко використати надзвичайно цікавий матеріал. Учні сприймають предмети і явища в динаміці, в розвитку. Однак слід пам'ятати, що екранними засобами не слід захоплюватися, переважувати емоційну сферу школярів. Поруч з кінофільмом чи іншим екранним засобом необхідно використовувати й іншу наочність, на якій учні зможуть розглянути предмети більш детально.

## II. Допоміжне обладнання

### A. Лабораторне обладнання

Для демонстрування і проведення дослідів самими учнями залежно від кількості їх (в розрахунку на кожен парту) необхідно мати: склянки, пробірки, кристалізатор, лійки скляні, колби, пробірки, скляні трубочки різного діаметру, гумові корки, штативи, лупи, папір фільтрувальний, сухе пальне, сірники для демонстрування дослідів вчителем, термометри (медичний, для вимірювання температури води і повітря), терези аптекарські з важками.

### Б. Екскурсійне обладнання

Для проведення практичних робіт під час екскурсій і оформлення зібраного природничого матеріалу необхідно мати: гербарну папку, гербарний прес, совки для викопування рослин, лупи, рулетку, морилки для комах, сачки, кошики, екскурсійне відерце, скляну банку, компаси, розправилку для комах, садок для комах.

## **5. Роль куточка живої природи та географічного майданчика в організації навчання природознавства в основній школі**

### *Куточок живої природи: організація роботи*

Необхідними умовами створення куточка живої природи є добре освітлення класу, підтримання сталої температури, заняття учнів в одну зміну, а головне

— зацікавленість учнів і систематичний контроль за їхньою діяльністю. Куточок природи краще організувати в одному з інтер'єрів, де немає прямого сонячного світла та гарячих батарей.

Обладнання: горщики з кімнатними квітами, ящики з розсадою (навесні) і вигонкою рослин (взимку), акваріум з рослинами і рибками, тераріум для тимчасового утримання дрібних тварин, інсектарій для утримання комах. В шафі зберігаються: скляний посуд різних розмірів, пульверизатор для обприскування рослин, лійки з довгим носиком, відро, набір мінеральних добрив, пінцети, скальпелі, ножиці, гумовий шланг, промитий річковий пісок, щоденник для спостережень, аптечка, рушник, мило.

Велике значення, особливо для міських шкіл, де безпосереднє спілкування молодших школярів з природою дуже обмежене, має куточок живої природи. Правильна організація в ньому позакласної роботи дає можливість дітям не тільки закріпити набуті на уроці знання, а й розвивати пізнавальні інтереси, спостережливість, довільну увагу, дослідницький підхід у навчанні.

Роботу слід розпочати з кімнатних рослин. Домовитись з батьками, щоб першого вересня замість великих букетів квітів діти принесли до школи кімнатну рослину.

Цікавою і корисною роботою є колекціонування кімнатних рослин і догляд за ними. Учні таким чином залучаються до виконання посильної для них праці, знайомляться з назвами та умовами життя рослин. Ця робота, безумовно, корисна і сприяє розвитку дітей, підготовці їх до трудової діяльності.

Вирощування кімнатних рослин сприяє закріпленню на практиці знань, набутих при вивченні тем, дізнаються, що кімнатні рослини потребують різних за структурою і складом ґрунтів. Наприклад, кактуси потребують більше піску; фінікові пальми люблять суглинкові ґрунти, а традесканції і пеларгонії — пухкі чорноземи.



Отже, завдяки роботі у живому куточку в дітей виникає справжній інтерес до природи, який зберігається протягом усього життя. Такі учні, як правило, добре вчаться з усіх природничих дисциплін, вони кмітливі, спостережливі, добре розуміють взаємозв'язок між об'єктами і явищами природи, виростають справжніми її аматорами. тимчасово в живому куточку можна утримувати таких тварин: дощових черв'яків у скляній банці з ґрунтом, зав'язаній марлею; ящірок і черепах у тераріумі; білочку у спеціальній вольєрі з колесом. Після спостережень за їхніми звичками тварин знову випускають у природу. Рослини і тварини, за якими учні доглядають у живому куточку, є чудовим демонстраційним матеріалом для уроків не тільки природознавства, а й інших.

### **Географічний майданчик та види навчальної діяльності на ньому**

Не можна уявити правильну організацію спостережень учнів за погодою, сезонними змінами в природі без географічного майданчика. На ньому проводяться заняття не тільки з природознавства, а й з математики, праця під час позаурочної і позакласної роботи. Місце для географічного майданчика вибирають відкриті, не затінені високими деревами. Бажано, щоб він був поблизу школи, дослідної ділянки і «зеленого» класу.

Під географічний майданчик відводять 100 м<sup>2</sup>, його огорожують штахетником заввишки 1 м і фарбують у різні кольори (наприклад, білий, зелений) через кожний метр. Доріжки бажано прокласти в напрямку основних і проміжних сторін горизонту, щоб учням легше було орієнтуватися на місцевості. В центрі майданчика встановлюють гномон (стержень заввишки 1,5 м) і від нього стрілкою, викладеною з різнокольорових камінців, показують напрямок полуденної лінії (місцевий меридіан). За допомогою гномона учні спостерігають за видимим рухом Сонця і за тінню, яка падає від гномона опівдні, роблять висновок про зміни висоти Сонця протягом року. Це дуже важливо у формуванні поняття «причини змін пір року», а також для усвідомлення учнями закономірності се-

зонних явищ природи. Флюгер встановлюють на металевій щоглі заввишки до 10 м. За допомогою цього приладу учні спостерігають за напрямком і силою вітру.

До метеорологічної будки приставляють східці. Всередині будки закріплюють термометр і ставлять барометр (його можна тримати і в класі). Щоб метеорологічна будка відбивала сонячні промені, її фарбують у білий колір.

На географічному майданчику для вимірювання кількості опадів на висоті до двох метрів встановлюють, опадомір, а також снігомірну рейку до 180 см заввишки для вимірювання снігового покриву, її виготовляють з дерева і фарбують три боки в чорний колір, а четвертий — у білий. Весь білий бік ділять уздовж навпіл. Зліва на ньому про ставлять поділки сантиметрові, справа — дециметрові.

На географічному майданчику бажано мати вимірювальну ділянку площею  $1\text{ м}^2$  з поділками на квадратні дециметри, які засівають насінням низькорослих бордюр-них квітів різного кольору. Коли вони зацвітуть, кожний квадратний дециметр матиме свій колір, а ділянка дуже приємний вигляд. Поряд із нею (для уявлення про об'ємні міри) встановлюють кубічний метр. Якщо до метеорологічної ділянки є можливість підвести воду, то споруджують водойму з «рікою» — виток, руслом, притоками, гирлом, а також греблею й шлюзами. Це вносить у роботу на ділянці елементи гри, що підтримує інтерес до навчання. Обов'язково треба мати на ділянці і ящик з піском. У ньому можна добре імітувати різні форми рельєфу. За можливості на ділянці створюють моделі гір та горба і засівають рослинами різної вибагливості щодо вологи в ґрунті. Щоб ознайомлювати учнів з утворенням і розташуванням горизонтів ґрунту, в одному з куточків майданчика роблять ґрунтовий розріз. Учні зможуть вимірювати товщину не тільки шару ґрунту, а й бачити гірські породи, з яких утворився ґрунт.

Систематична робота учнів на географічному майданчику збагачує їхні знання про явища природи, вміння її спостерігати і передбачати погоду, а також користуватися нескладними приладами. На підставі спостережень за погодою уч-

ні вчать розкривати причини швидкої її зміни, усвідомлювати взаємозв'язки між елементами погоди і вплив її на стан рослин і поведінку тварин, працю людей.

Наслідки спостережень учні повинні фіксувати в зошитах для самостійної роботи і в класному календарі природи і праці людей. Поблизу географічного майданчика доцільно мати «зелений» клас, в якому вчителю зручно проводити вступні й узагальнюючі бесіди, а учням виконувати різноманітні практичні завдання, на дозвіллі читати, грати в настільні ігри. «Зелений» клас — це невелика ділянка, обсаджена кущами, деревами, посеред неї розміщені лави і столи для учнів, окремо стіл для вчителя. У «зеленому» класі вчитель ефективно може проводити заняття на свіжому повітрі.