

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки**  
**Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук**

**Основи інтегрованого курсу «Природничі науки»  
та методики його навчання  
підготовки магістра  
галузі знань 01«Освіта»/ Педагогіка спеціальності 014 «Середня  
освіта (Біологія та здоров'я людини)»  
освітньо - професійної програми  
«Біологія, природознавство та здоров'я людини»**

Луцьк 2020

Опорний конспект навчальної дисципліни «Основи інтегрованого курсу «Природничі науки» та методики його навчання» підготовки магістра галузі знань 01«Освіта»/ Педагогіка, спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», освітньо - професійної програми «Біологія, природознавство та здоров'я людини»

**Розробники:** Іванців О.Я., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

Фіщук О.С., кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

**Рецензенти:**

Сухомлін К.Б. - доктор біологічних наук, професор кафедри зоології Східноєвропейського національного університету

Коробчук Л.І. – канд. пед. наук, доцент кафедри екології та агрономії Луцького національного технічного університету

У методичному посібнику розглянуті концептуальні основи інтегрованого курсу «Природознавство» у вигляді окремих тем. Зміст курсу реалізує всі компоненти освітньої галузі «Природознавство». Вони інтегруються на основі загальних закономірностей природи, фундаментальних природничих ідей у природничо-наукову картину світу, відповідно до Державного стандарту. Посібник допоможе майбутнім викладачам, вчителям спрямувати навчальний процес на формування в учнів, студентів системи знань про природу — образу природи як основу життєствердного національного образу світу учня і в результаті — життєствердну модель світу суспільства.

Посібник розрахований на студентів, вчителів інтегрованого курсу «Природознавство», а також на вчителів окремих природничих дисциплін, методистів, студентів закладів вищої освіти та вчених.

## ЗМІСТ

Тема 1.	Аналіз проблеми вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» у старших класах	4
Тема 2.	Методичні основи формування інтегрованого курсу«Природничі науки»	7
Тема 3.	Формування змісту природознавчих курсів. Структура навчальних програм	15
Тема 4.	Роль навчального середовища в ефективності дидактичного процесу Модель уроку в інтегрованому курсі.	22
Тема 5.	Матеріальна база природо - відповідного освітнього середовища	29
Тема 6.	Модульно-рейтингова технологія в загальноосвітній школі	36
Тема 7.	Методичні проблеми формування природничо-наукової картини світу та організація роботи вчителів	47
Тема 8.	Методичні основи вивчення біологічної компоненти цілісної природничо-наукової картини світу	51
Тема 9.	Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання	60

## **Тема 1. Аналіз проблеми вивчення інтегрованого курсу «Природничі науки» у старших класах**

1. Компетентність у галузі природничих наук як ключова у загальній середній освіті
2. Основні перешкоди до впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» та шляхи їх вирішення.
3. Методичне забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки»

### **1. Компетентність у галузі природничих наук як ключова у загальній середній освіті.**

Усі процеси реформування, що відбуваються у сучасній педагогічній галузі, так чи інакше пов'язані із інтеграцією. Зокрема, йдеться мова про природничі науки. А саме, спираючись на пропозиції європейської комісії (2018 р.), щодо ключових компетентностей українська система загальної середньої освіти визначила компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій. Вона передбачає здатність та готовність застосовувати відповідний комплекс знань і методологій для пояснення світу природи, визначення і формування висновків на основі отриманої інформації та відповідальність особи за наслідки своєї діяльності[1].

Саме формування компетентності є виваженим та на перший погляд, відображає усі методологічні аспекти вивчення природничих наук. Чому ж у науковців та педагогів такі неоднозначні думки, щодо впровадження в навчальний процес елементів цієї компетентності. Вся справа в тому, що саме ця компетентність стимулює реформу природничої освіти у напрямку інтеграції таких навчальних дисциплін як: біологія, географія, фізика, хімія. тобто, на місці існуючих у навчальному плані дисциплін виникає інтегрований курс «Природничі науки». Що він являтиме для учнів, педагогів ще не до кінця висвітлено.

## **2. Основні перешкоди до впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» та шляхи їх вирішення.**

На сучасному етапі триває всеукраїнський експеримент «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки»» у якому бере участь 141 заклад середньої освіти, а саме учні 10-11 класів суспільно-гуманітарного, спортивного, військового та мистецького спрямування [2]. Така інтеграція зводить шкільний курс до засвоєння лишень окремих елементів вищезазначених наук, а решта спеціальних компетентностей, на думку педагогів, залишається поза увагою. Також значні занепокоєння викликає й можливість того, що значна кількість учнів обере цей предмет за для зменшення кількості дисциплін, що вивчатимуться. А в результаті зменшиться і кількість потенційних абітурієнтів, що здатні в подальшому здобувати освіту за природничо-математичними та технічними спеціальностями. Адже отриманих при вивченні інтегрованого курсу знань буде недостатньо для задачі зовнішнього оцінювання знань та подальшого навчання з окремих профільних предметів природничого циклу.

Ще одну важливу проблему окреслює процес інтеграції. Більшість закладів середньої освіти на даний момент не мають підготовлених фахівців, що здатні водночас якісно викладати усі складові інтегрованого курсу «Природничі науки». Щодо цієї проблеми, то певні позитивні зрушення уже відбулися. Адже, провідні заклади вищої освіти уже розпочали підготовку фахівців галузі знань 01 освіта педагогіка, спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки). Такі фахівці отримують кваліфікацію вчителів природничих наук. Також, вчителі мають змогу пройти підвищення кваліфікації за різними освітніми програмами, що ліцензовані закладами вищої освіти. Наприклад, підвищення кваліфікації педагогічних працівників за освітньою програмою «Формування фахових компетентностей вчителів природничих наук». Ця освітня програма дає змогу вдосконалити свої

професійні компетентності будь-якому вчителю-предметнику. Але заклади вищої освіти пропонують і такі освітні програми де, наприклад, вчитель біології зможе пройти стажування та отримати необхідні йому компетентності у галузі фізики, географії чи хімії та навпаки. Все це дасть змогу педагогам, що отримали дипломи про освіту за окремими предметними спеціальностями більш якісно викладати нову інтегровану дисципліну.

### **3. Методичне забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки»**

Існуюче на сучасному етапі методичне забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» свідчить, що на даний момент існує чотири проекти, які забезпечать нові можливості і підходи до викладання нового предмету. Колективами авторів розроблені навчальні програми, які пропонують нові методики та методи викладання інтегрованого курсу.[2] Також, уже існують розроблені підручники для 10 та 11 класу [3, 4]. Інтернет ресурси пропонують розробки практичних робіт [5], що допоможуть вчителям та учням на основі подальших рекомендацій і запропонованого обладнання освоїти нові теми у дуже незвичному форматі.

Отже, усі вище перераховані застереження та зрушення, результати експерименту, що триває невдовзі дадуть відповіді на всі питання, що виникають та допоможуть вітчизняній освіті прийняти вірне рішення відносно впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки». А саме яким шляхом піде Україна: чи вивчення "Science", що вивчатиме викладання біології, фізики, хімії, географії, чи залишиться зі своїми усталеним навчальним планом з окремими дисциплінами покаже час.

#### Список літератури

1. Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти [http://ecahe.eu/w/index.php/Framework\\_for\\_Qualifications\\_of\\_the\\_European\\_Higher\\_Education\\_Area](http://ecahe.eu/w/index.php/Framework_for_Qualifications_of_the_European_Higher_Education_Area)
2. Наказ МОН від 03.08.2018 № 863 "Про проведення експерименту

всукраїнського рівня “Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу “Природничі науки” для 10-11 класів закладів освіти загальної середньої освіти” на серпень 2018 – жовтень 2022 роки” <https://imzo.gov.ua/2018/08/06/nakaz-mon-vid-03-08-2018-863-provedennya-eksperymentu-vseukrajinskoho-rivnya-rozroblennya-i-vprovadzhennya-navchalno-metodychnoho-zabezpechennya-intehrovanoho-kursu-pryrodnychi-nauky-dlya/>

3. [http://www.orioncentr.com.ua/wp-content/uploads/2018/12/Pryrodnychi\\_nauky\\_10kl\\_BLOK\\_%D0%90-%D0%9111.pdf](http://www.orioncentr.com.ua/wp-content/uploads/2018/12/Pryrodnychi_nauky_10kl_BLOK_%D0%90-%D0%9111.pdf)

4. [http://www.orioncentr.com.ua/wp-content/uploads/2019/11/Pryrodnychi\\_nauky\\_11kl\\_BLOK\\_%D0%941-13.pdf](http://www.orioncentr.com.ua/wp-content/uploads/2019/11/Pryrodnychi_nauky_11kl_BLOK_%D0%941-13.pdf)

5. <https://drive.google.com/file/d/1CCnGgJxLi40YO71ws1zAc4IAI5pJwYI0/view>

6. Засекіна Т. М. До концепції підручника інтегрованого курсу "Природничі науки" / Т. М. Засекіна // Проблеми сучасного підручника. - 2018. - Вип. 20. - С. 111-126. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/psp\\_2018\\_20\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/psp_2018_20_12).

## **Тема 2. Методичні основи формування інтегрованого курсу «Природничі науки». Підручник інтегрованого характеру.**

1. Три потоки інформації для безперервного формування природничо-наукової картини світу.

2. Концептуальні положення цілісної природничо-наукової освіти.

3. Підручник інтегрованого характеру

4. Принципи навчання в інтегрованому підручнику

« Природознавство»

5. Зміст і обсяг підручника інтегрованого характеру.

## **1. Три потоки інформації для безперервного формування природничо-наукової картини світу.**

Єдність знань про природу розкривається як результат сутнісної інтеграції в свідомості учня трьох потоків інформації, які він отримує в кожний момент: внаслідок безперервного формування природничо-наукової картини світу на уроках природознавчих курсів, під час вивчення реальних об'єктів на уроках серед природи і поза шкільними заняттями, у результаті особистого досвіду із засвоєння різних рівнів цілісностей знань, отриманого в процесі виконання практичних та лабораторних робіт у школі і поза школою, а також переосмислення інформації, отриманої в реально діючому процесі навчання, спілкування з навколишнім середовищем, створення свого образу природи .

Понятійно-термінологічний апарат, що стане у нагоді вчителям, учням та студентам при формуванні природничо-наукової картини світу і єдності знань про природу, сформований на основі праць Л. Булова, С. Гончаренко, П. Дишлевий, В. Ільченко, Л. Микешина, М. Мостепаненко, В. Мултановський, А. Степанюк, І. Алексашина, Л. Булова, М. Васильєва, Т. Дубніщева, Т. Іванова, Н. Кузьменко, В. Орлов, О. Пентін, Д. Хен та ін.

**2. Концептуальні положення цілісної природничо-наукової освіти.**  
Методологічні основи формування цілісності знань учнів про природу, втілені у концептуальних положеннях цілісної природничо-наукової освіти, зумовлюють:

- Наявність у Державному стандарті освітньої галузі «Природознавство» переліку об'єктів та явищ, які підлягають вивченню безпосередньо в докільлі учня; понять, які слугують онтодидактичним стрижнем встановлення цілісності знань всіх компонентів освітньої галузі, випереджальними організаторами знань, основою здійснення наступництва у формуванні цілісності знань про природу при переході учнів з класу в клас; державних вимог до рівня сформованості цілісності знань про природу,



природничо-наукової картини світу, образу природи. Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів мають включати вимоги до вмінь учнів, встановлювати різні рівні цілісності знань; контроль і корекцію комплексної оцінки ефективності навчального процесу щодо засвоєння цілісності знань про природу.

- Зміст компонентів (предметів) природничо-наукової освіти (освітньої галузі «Природознавство») має містити наскрізні поняття відповідних їм наук (фізики, хімії, біології) та спільні для всіх природничих предметів наскрізні поняття природничо-наукової шкільної освіти, які в кожному момент навчального процесу можуть використовуватися в ролі основи інтеграції знань як з освітньої галузі, так і з відповідного предмета.

- Цілісність навчального процесу, зокрема з природничо-наукової освіти, має забезпечуватися навчальним середовищем: Державним стандартом освіти, системою навчальних комплектів з предметів природознавчого циклу, матеріальною базою школи (система кабінетів з предметів природничого циклу або кабінет природознавства, екологічна стежка, навчально-дослідна ділянка), злагодженою діяльністю вчителів природничого циклу задля реалізації методичної системи цілісної природничо-наукової освіти.

- Процес засвоєння учнями знань про природу як двостороння науково обґрунтована діяльність учителів і учнів повинен бути спрямований на безперервне формування у свідомості учнів цілісності знань про середовище життя, природничо-наукової картини світу, образу природи як особистісно значущої системи знань про природу, на розвиток інтелекту та ключових компетентностей учнів, що базуються на природних потребах дитини (у дослідженні, конструюванні, моделюванні об'єктів реального світу, у комунікації та синтезі).

- Програми та науково-методичні комплекти предметів природничо-наукового циклу мають являти систему, що містить цілісність

знань про природу, а також методи і форми навчання, контролю і корекції знань учнів, які зумовлюють злагоджену діяльність учителів предметів природничого циклу з формування в учнів цілісності знань.

- Психолого-педагогічні умови формування цілісності знань про природу повинні забезпечуватися на 5 рівнях: теоретичного аналізу змісту (до розподілу його на предмети), формування змісту предметів, системи програм, системи навчально-методичних комплектів та планування цілісних результатів навчання предметів природничо-наукового циклу. Усі рівні повинні мати спільний онтодидактичний стрижень.

### **3. Підручник інтегрованого характеру.**

Ідея створення підручника інтегрованого курсу природничих наук, не є новою. Вона відображена у світовій педагогічній практиці. Так, поширеним є інтегрований курс природничих наук – Science. У Великій Британії відповідно до вимог програми «Природничі науки XXI століття» (Twenty First Century Science) природничі науки вивчаються як інтегрований загальноосвітній курс «Природничі науки» (Science). Особливість побудови інтегрованого курсу «Природничі науки XXI століття» полягає у його диференціації на три курси: загальноосвітнього базового курсу природничих наук (GCSE Core Science) та двох додаткових курсів – додаткового поглибленого (GCSE Additional General Science) та додаткового прикладного (GCSE Additional Applied Science). У Канаді природничі науки (інтегрований курс Science: фізика, хімія, біологія) вивчаються у початковій школі, а у старшій школі, в 10 класі (Grade 10), вивчається предмет «Наука» (Science – комплексний предмет, що включає вивчення хімії, фізики, біології) разом із математикою та англійською мовою, який входить до переліку трьох обов'язкових предметів. Аналіз змісту підручників природничо-наукового циклу засвідчує, що за їх підготовки були використані різні науково-методичні концепції, що знижує ефективність самостійної роботи студентів з

такою навчальною літературою. Зупинимося на недоліках, що зустрічаються у підручниках :

- відсутність міждисциплінарних зв'язків у викладенні навчального матеріалу;
- слабка наступність матеріалу у підручниках з різних природничих дисциплін;
- недостатньо розроблений довідковий апарат підручника;
- недостатня забезпеченість неперервності окремих видів підготовки;
- недостатнє врахування вимог педагогіки і психології вищої школи;
- дублювання навчального матеріалу;
- різна структура цих навчальних книг;

Таким чином, покращення змісту навчальних дисциплін відносяться до до досить актуальних, насамперед у зв'язку з постійним накопиченням інформації. Над проблемами створення якісного підручника, який має інтегрувати навчальний матеріал з природничих предметів, працювали вітчизняні вчені : С. Гончаренко, К. Гуз, В. Ільченко, О. Ляшенко, О. Ярошенко і зарубіжні: І. Александрова, А. Гуревич, В. Разумовський. Теорію і практику наповнення структурних побудов шкільних курсів фізики й астрономії розглядали: О. Бугайов, С. Гончаренко, Ю. Дік, К. Краєвич, О. Пьоришкін, В. Разумовський, Л. Резніков, Н. Родіна (фізика); Б. Воронцов-Вельямінов, І. Климишин, І. Крячко (астрономія). Безпосередньо інтеграцію фізики й астрономії в основній школі досліджували О. Бугайов, М. Мартинюк, В. Смолянець. Ними ж розроблено й підручники такого курсу для 7-9-х класів загальноосвітніх навчальних закладів. ( 90 роки ХХ ст.) У прихильників зазначеної ідеї вихідний посил такий – природа єдина, отже й наука, яка її вивчає й описує, має бути теж єдиною. Узагальнена ж позиція опонентів цієї ідеї така: упровадження інтегрованого навчального курсу «Природознавство» (чи подібного до нього) призведе до падіння загального

наукового рівня змісту навчання фундаментальних природничих дисциплін, що є суттєвим і важко заперечуваним фактом.

#### **4. Принципи навчання в інтегрованому підручнику «Природознавство»**

В інтегрованому підручнику з самого початку повинні бути чітко виписані (визначені) вихідні дані та мета: місце і роль цього інтегрованого курсу у системі підготовки спеціаліста (вчителя). беручи до уваги складність інтегрованого викладу навчального матеріалу, у підручнику необхідно викладати інформаційний матеріал за розділами, темами у максимально логічному вигляді. Впродовж усього курсу така система подачі інформації повинна послідовно узагальнювати і поглиблювати уже отримані знання. У інтегрованому підручнику має бути закладена здатність перекривати завдання підручників з окремих дисциплін – забезпечувати реалізацію одного з основних положень щодо організації навчального процесу у вищих закладах освіти – неперервність окремих видів підготовки протягом всього терміну навчання. Такий підручник повинен відповідати основним вимогам і положенням дидактики, цілям навчання, змісту навчання, загальноприйнятим принципам навчання, організаційним формам навчання. Всі ці принципи навчання взаємопов'язані і взаємозалежні, вони доповнюють і обумовлюють один одного. Тому вони мають складати серцевину й інтегрованого підручника. Зміст підручника має адекватно відповідати поступовому і обґрунтованому наповненню новою термінологією і універсальними науковими конструкціями. При складанні інтегрованого підручника методологія структури його навчального матеріалу має забезпечувати ще й реалізацію відомих загальнодидактичних принципів: активності, доступності, наочності, систематичності, міцності знань, науковості, зв'язку теорії з практикою та ін. Принцип активності має на увазі безпосередню участь суб'єкта навчання в освітній діяльності під керівництвом вчителя. Беручи до уваги інтегрований характер змісту підручника, принцип доступності

повинен вказати на ступінь складності завдань, які мають включати одну проблему до виконання. Принцип наочності передбачає використання для кращого засвоєння матеріалу наочності (демонстрація та ілюстрація). Перший різновид – це текст у широкому розумінні. Невербальну наочність складають відповідні схеми, ілюстрації тощо. Сутність принципу систематичності полягає в тому, що при подачі інформації у підручнику повинна витримуватися чітка логічна схема. Принцип міцності підкреслює набуття міцних знань, тобто саме таких, які узагальнені і збережені в пам'яті школярів та студентів. Принцип зв'язку теорії і практики потребує розвитку у студентів (учнів) уміння застосовувати отримані теоретичні знання у майбутній професійній діяльності. Відображення цього принципу в інтегрованому підручнику може досягатися наявністю спеціально розроблених завдань для самоконтролю, розміщених у кінці логічно завершеного елемента (блока) навчального матеріалу.

### **5. Зміст і обсяг підручника інтегрованого характеру**

Зміст кожної з природничих наук, що об'єднує інтегрований курс включає свій зміст, певні поняття, теорії й інші елементи різного ступеня складності, і не всі з них у повному обсязі, або навіть частково, в адекватному вигляді можуть бути представлені в інтегрованому курсі таким чином, щоб не допускалося спрощення наукового рівня їх подання і разом з тим щоб вони були доступні для засвоєння студентами (учнями). Так ось, питання доступності має визначатися спеціальною методикою викладання навчального матеріалу, яка в свою чергу має скластися в ході відповідного педагогічного експерименту. Шкільний курс природознавства впливає на можливий обсяг навчального матеріалу виявляє кількість часу, який відводиться на його вивчення навчальним планом школи. Цей час змушує відбирати мінімальний обсяг змісту, який забезпечує на необхідному рівні вирішення завдань навчання, а також визначає оптимальну структуру курсу. При розробці інтегрованого підручника з природознавства для школи

необхідно враховувати ще й так званий принцип «мінімуму-максимуму». Справа в тому, що від природи всі діти різні і кожна з них розвивається своїм темпом. Разом з тим, зміст навчання, як правило, зорієнтований на деякий середній рівень, поняття якого досить відносно у різних авторів підручників. Часто цей рівень виявляється надто складним для окремих школярів, і відносно легким для інших. Це не дає розвиватися сильним, так і слабким учням. Враховуючи вікові та індивідуальні особливості учнів і забезпечення індивідуальної траєкторії навчання, можна виокремити кілька рівнів навчальних досягнень учнів. Тому в інтегрованому підручнику слід сформулювати хоча б два рівні – для поглибленого вивчення, і необхідний мінімум, який забезпечує можливість подальшого вивчення курсу. Слабкий учень обмежиться мінімумом, а сильний матиме змогу розвиватися далі та матиме мотивацію до подальшого навчання. Всі решта учнів оберуть відповідний рівень самотужки, зі своїми здібностями, можливостями. Аналіз зарубіжних і вітчизняних програм і підручників дає змогу вибрати найбільш оптимальні, вивчення яких буде складати ядро природничо-наукової освіти. Отже, при проектуванні змісту навчання інтегрованого курсу природознавства необхідно враховувати міжнародний досвід. Ця особливість складає сутність наступного критерію щодо створення інтегрованого підручника з природознавства. Зрозуміло, що наведеним переліком критеріїв не вичерпуються вимоги щодо структурування змісту інтегрованого навчального предмета (курсу, дисципліни) природознавства. Підручник, на основі якого будується процес навчання інтегрованому предмету, відіграє важливу роль у формуванні цілісної картини навколишнього світу через призму наук

#### Рекомендована література:

1. Засекіна Т.М. Концепція інтегрованого підручника з фізики й астрономії / Т.М. Засекіна // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць

/ [ред. кол.; голов. ред. О.М. Топузов]. – К. : Педагогічна думка, 2017. – Вип.6. – С. 112–118.

2. Ільченко В.Р. Інтегрований курс як умова підвищення ефективності природничо-наукової освіти в старшій школі / В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз // Український педагогічний журнал. – 2015. – № 3. – С. 116–125.

3. Локшина О.І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.) : монографія / О.І. Локшина. – К. : Богданова А.М., 2009. – 404 с.

4. Ткаченко І.А. Інтеграція знань з циклу природничо-наукових дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів фізики (теоретичний аспект) / І.А. Ткаченко, Ю.М. Красно бокий // Physical and Mathematical Education : scientific Journal. Issue 3(13) / Sumy State Pedagogical University named after Makarenko, Physics and Mathematics Faculty ; O.V. Semenikhina (chief editor) – Sumy : [Sumy State Pedagogical University named after Makarenko], 2017. – P. 155–160.

### **Тема 3. Формування змісту природознавчих курсів. Структура навчальних програм**

1. Стандарт освітньої галузі “Природознавство”
2. Завдання та компетентності шкільного предмета природознавство у профільній школі
3. Лінійно-концентричний принцип змістових ліній
4. Структура курсу « Природознавство» у старшій школі

#### **1. Стандарт освітньої галузі “Природознавство” в Україні та зарубіжних країнах**

Стандарт освітньої галузі “Природознавство” передбачає вивчення її змісту у профільній школі в двох варіантах: окремих предметів – фізики, хімії, біології, які взаємопов’язані між собою змістом загальноприродничої

компоненти та інтегрованого курсу “Природознавство” в класах суспільно-гуманітарного профілю. Вітчизняна освіта змінюється в тому самому руслі, що й освіта інших країн світу.

Так, стандарт освіти в російській старшій школі також передбачає вивчення природознавства в двох варіантах. Перший – вивчення фізики, хімії, біології у профілях гуманітарної спрямованості, другий – вивчення в цих самих профілях інтегрованого курсу “Природознавство” як базового загальноосвітнього предмета. У пояснювальній записці до базового навчального плану зазначено, що пропонується інтегрований курс природознавства формувався не як сума окремих елементів знань із фізики, хімії, біології. Він спрямований на формування цілісної природничо-наукової картини світу і має завдання ознайомлення школярів з методами пізнання, характерними для природничих наук.

Російський вчений Пентін О.Ю. розглядає такі підходи до створення інтегрованого курсу “Природознавство” в старшій школі:

1. Фундаментальний (або ієрархічний) підхід. Автори переважно дотримуються логіки “рівнів організації природи”, руху від простих об’єктів до складних, переходу від найбільш фундаментальних законів і теорій до часткових закономірностей.

Головною метою такого підходу є “побудова єдиної природничо-наукової картини світу”. Вважається, що курс подає її учням у більш-менш несуперечливому й закінченому вигляді, а вони здатні сприйняти та засвоїти цей матеріал.

2. Методологічний підхід. При цьому підході основою побудови курсу є природничо-науковий метод пізнання, особливості якого зазвичай демонструються на історико-науковому матеріалі. Такий підхід потребує багато часу для вивчення курсу.

3. Підхід на основі універсальних понять. Зміст курсу групується навколо найважливіших понять, що мають універсальне значення для всіх



природничих наук. Основною метою цього підходу, як і при фундаментальному підході, вважають “побудову єдиної природничо-наукової картини світу”.

4. Натурфілософський підхід. У ньому структура змісту базується на загальних закономірностях природи.

5. Прагматичний підхід супроводжується гаслом “Природничі науки – для користувача”. Його зміст полягає в тому, щоб надати учням певні поверхові знання та виробити в них уміння, які могли б, з одного боку, забезпечити мінімально необхідний культурний кругозір випускника в галузі природничих наук, а з іншого – справді використовуватися у побуті й суспільному житті.

Укладачі стандарту предмету “Природознавство” вважають, що для його складання недоцільно використовувати підходи універсальних понять, натурфілософський і фундаментальний. Перший з них надто незвичний, а, значить, і занадто важкий для учителя-предметника, оскільки пропонує зовсім іншу, ніж звичайно, структуру природничо-наукового курсу, а фактично, і не менш новий зміст.

Учні, які не мають наміру надалі спеціалізуватися з природничих наук, не схильні до систематичного вивчення в старшій школі природничо-наукових курсів, сформованих на фундаментальному принципі.

Основну мету вивчення курсу “Природознавства” Пентіним О.Ю. сформульовано як одержання природничо-наукової освіти на рівні користувача, на відміну від професійної спеціалізації в цій галузі. Як зазначає автор, це означає хоча б поверхове орієнтування у природничо-науковій інформації (повідомлення ЗМІ, Інтернет-ресурси, науково-популярні статті), по змозі її критичний аналіз.

Іншої думки щодо призначення предмета “Природознавство” дотримуються вітчизняні дидакти, які вважають, що гуманітаріям необхідне глибоке розуміння фундаментальних законів природи, їх прояву в усіх

явищах природи. Саме процес вивчення природознавства, спрямований на розуміння фундаментальних, загальних законів природи як наскрізного стрижня встановлення цілісності знань про неї зумовлює глобальність мислення, високі рівні інтелекту майбутніх діячів гуманітарної сфери—політиків, юристів, економістів, чого неможливо досягти при вивченні окремих предметів, особливо тих, на які відводиться 1 година на тиждень.

Основна мета курсу спрямована на формування в учнів природничо-наукової картини світу, уявлень про роль і місце людини в природі, засвоєння ними основних понять природознавства, що становлять ядро знань про природу [2; 3].

## **2. Завдання та компетентності шкільного предмета природознавство у профільній школі**

Завдання шкільного предмета природознавство у профільній школі:

—засвоєння учнями основ наук про природу, ознайомлення їх з методами пізнання природничих наук, з найбільш важливими ідеями й досягненнями природознавства, що справили визначальний вплив на уявлення людини про природу, розвиток науки й техніки; духовний і культурний розвиток людини;

— формування особистісно значущої системи знань про природу—образу природи, що визначає поведінку людини в довкіллі, критичну оцінку та використання нею природничо-наукової інформації, позицію щодо наукових проблем, які розв’язуються в суспільстві;

— розвиток інтелектуальних, творчих здібностей і критичного мислення в процесі формування цілісних уявлень про природу, проведення дослідів, використання й фундаменталізації природничо-наукової інформації;

— переконання в можливості пізнання законів природи та необхідності використання знань про природу для розвитку природоощадної цивілізації, прийняття обґрунтованих рішень під час розв’язання суспільних проблем та проблем, пов’язаних зі своєю професією;

– використання природничо-наукових знань у повсякденному житті.

Курс передбачає формування загальнонавчальних умінь і навичок, ключових компетентностей, таких як: загальнокультурної, комунікаційної, громадянської, соціальної, інформаційної, здоров'яощадної, компетентності цілісно розглядати та вирішувати проблему. Під час вивчення курсу в учнів розвивається:

– здатність до дослідницької діяльності (постановка проблеми, висунення гіпотези, здійснення її перевірки);

– здатність цілісно бачити проблему та приймати рішення з опорою на об'єктивні закономірності;

– здатність використовувати наукові методи, закони при розв'язанні проблем, пов'язаних зі своєю професією, суспільним та повсякденним життям;

– здатність до саморозвитку та самоосвіти, пошуків, критичного оцінювання й передачі інформації, переформулювання її та вираження в компактній формі;

– здатність до організації та участі в колективній діяльності;

– виконання екологічних вимог у навчальній діяльності та повсякденному житті.

Курс враховує психологічні особливості учнів-гуманітаріїв, цілісне сприйняття ними інформації, що зумовлено домінуванням функцій правої півкулі мозку (образної) над лівою (аналітико-логічною).

Зміст курсу “Природознавство” охоплює зміст освіти та державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів Державного стандарту природничо-наукової освіти, її загальноприродничої, астрономічної, біологічної, фізичної, хімічної компонент у старшій школі; реальні об'єкти та процеси довкілля старшокласника. Зауважимо, що програма цього курсу єдина серед програм природничих дисциплін враховує загальноприродничу складову й повністю відповідає Стандарту освіти.

### **3. Лінійно-концентричний принцип змістових ліній**

Навчальний матеріал курсу формується за лінійно-концентричним принципом навколо змістових ліній:

- загальні поняття природознавства як наскрізний стрижень курсу;
- структурні рівні організації живої та неживої природи в мікро-, макро-мегасвіті;
- методи наукового пізнання в природознавстві;
- значення природничо-наукових знань у житті людини та їхня роль у суспільному розвитку, професійній діяльності людини.

Зміст навчального предмета “Природознавство” розподіляється за роками навчання таким чином [3]:

10 клас (140 годин, 4 години на тиждень)

Розділи: I. Вступ. Основні поняття природознавства та наукові методи пізнання природи. II. Мікросвіт. Застосування людиною знань про нього. III. Макро-світ. Застосування знань про нього.

11 клас (140 годин, 4 години на тиждень)

Розділ: III. Макросвіт. Застосування людиною знань про нього (продовження).

12 клас (70 годин, 2 години на тиждень)

У зміст курсу включені як фізичні, хімічні, біологічні, астрономічні, так і міжпредметні та метапредметні знання. Така структура курсу зумовлена двома причинами. При формуванні природничо-наукової картини світу учні зосереджують увагу на змісті однієї компоненти знань про природу, засвоюють її цілісно, не витрачаючи енергії на переорієнтацію мислення з одного об’єкта на інший як при вивченні окремих предметів. Унаслідок цього підвищується ефективність навчального процесу з засвоєння змісту освітньої галузі “Природознавство”. Цьому сприяє і те, що з розкладу виключаються малоефективні одногодинні предмети.

Враховано і те, що на початку вивчення “Природознавства” кадрове забезпечення у старшій школі обмежене. При розробленій структурі його зможе викладати як один учитель-предметник, так і вчителі хімії, біології та фізики спільно. Таким є підхід до цілісного курсу, оскільки він передбачає модульно-часткову систему. Після вивчення фізичної, хімічної, біологічної компоненти учні складають залік–іспит, отримана оцінка заноситься до атестата, адже компоненти курсу природознавства повністю відповідають стандарту освітньої галузі “Природознавство”.

#### **4. Структура курсу « Природознавство» у старшій школі**

Курс має чітку особистісну та компетентісну спрямованість, оскільки впродовж вивчення курсу в учнів формується особистісно значуща система знань про природу – образ природи та здатність об’єктивно, цілісно вирішувати проблеми, пов’язані із взаємодією людини із середовищем життя.

У курсі дотримано наступність у формуванні цілісності знань про природу між початковою, основною та старшою школами.

Програма передбачає розпочати вивчення природознавства у 10-му класі з теми “Основні поняття природознавства та методи природничо-наукового пізнання”, яка є узагальненням знань про природу основної школи й дає можливість розкрити мету вивчення природознавства в профільній школі.

Другий розділ присвячений вивченню об’єктів і процесів у мікросвіті та застосуванню знань про них у побуті, техніці, у професійній діяльності людей.

У 10-му класі розпочинається вивчення макросвіту темою “Організменний рівень організації життя”, при викладі якої використовуються, закріплюються знання про об’єкти мікросвіту, процеси та явища, пов’язані з ними, поглиблюється уявлення про зв’язок мікро-і макросвіту.

В 11-му класі продовжується вивчення систем живої природи, розглядаються біологічні системи надорганізменого рівня організації життя,

еволюція живої природи у зв'язку з історією розвитку Всесвіту. Тема “Еволюційні процеси в природі” є завершальною щодо систем живої природи й початком розгляду діяльності людини, заснованої на відкриттях у науці, досягнень технічного прогресу, його впливу на середовище життя.

Курс має наочно-навчальне забезпечення у вигляді системи таблиць та методичної літератури, відомості про які подано в кінці програми.

У курсі введено систему “уроків у довкіллі”, які проводяться поза межами шкільного приміщення (серед природи, на виробництві, в державній установі тощо). Тематика уроків може бути змінена учителем відповідно до інтересів учнів та умов регіону.

Методика роботи з учнями під час моделювання ними образу природи подана в рекомендованій методичній літературі.

Навчальні досягнення учнів оцінюються за критеріями, поданими у вміщеній до програми таблиці.

#### Рекомендована література:

1. Гуз К.Ж. Теоретичні та методичні основи формування змісту цілісності освітньої галузі / К. Ж. Гуз // Імідж сучасного педагога. – 2007. - №3. – С. 11-13
2. Ільченко В.Р. Концептуальні основи формування на науковій картини світу та образу світу учнів загальноосвітньої школи / Імідж сучасного педагога. – 2005. - №9-10. – С. 24-27
3. Пентин А.Ю. Естественные науки для пользователя// А.Ю. Пентин - Естествознание в школе, 2004

#### **Тема 4. Роль навчального середовища в ефективності дидактичного процесу. Модель уроку в інтегрованому курсі.**

1. Суть навчального середовища, його місце та роль в дидактичному процесі.

2. Зовнішній і внутрішній зміст освіти.

3. Модель уроку в інтегрованому курсі

### **1. Суть навчального середовища, його місце та роль в дидактичному процесі.**

Зміст освіти це навчальне середовище, що має змогу мотивувати учнів до навчання, бажання знати і вміти більше. Він поділяється на середовище зовнішнє і внутрішнє. Зовнішній і внутрішній зміст освіти не співпадають. Аналізувати та оцінювати потрібно не повноту засвоєння учнем зовнішнього змісту, а збільшення його внутрішнього змісту освіти впродовж визначеного навчального періоду .

Ці концепції змісту освіти відрізняються окремими параметрами, але розбіжності між ними виявляються в тому, чи наділяється учень поняттям, що таке світ? Якщо ж навчальний процес входить у зміст освіти як формування образу світу, то виникає кілька інших запитань: що таке діяльнісний зміст освіти? Яким повинне бути співвідношення діяльнісних та інформаційних компонентів змісту освіти? У чому подібність і відмінність проєктованого змісту освіти і реально отриманого під час навчального процесу змісту освіти кожного учня? Який набір діяльностей, що входять до складу діяльнісного змісту освіти?

Кількість запитань, що виникають при аналізі взаємозв'язків діяльності і змісту освіти, може бути збільшена на всіх рівнях освіти, від змісту і цілей навчання до самоусвідомлення і самооцінки. Головним, на нашу думку, є запитання: чи спрямований зміст освіти на формування в учня образу світу, образу «я» у світі? Яким має бути зміст освіти, щоб під час засвоєння його формувалася цілісність «людина — світ»? Це буде залежати від того, як представлений зміст освіти для засвоєння його молодими поколіннями.

В. С. Ледньов вважає, що в зовнішньому вияві зміст освіти може бути представлений на кількох рівнях:

- перший рівень — зміст освіти взагалі;

- другий рівень — зміст освіти — відповідає ступеням навчання: загальна освіта, профтехосвіта, середня фахова освіта, вища освіта, наукова освіта;
- третій рівень організації змісту освіти становлять цикли навчальних курсів — вони не характеризують зміст освіти цілісно;
- четвертий рівень організації змісту освіти становлять навчальні курси математики, фізики, хімії, мови тощо; вони охоплюють всю обов'язкову теоретичну підготовку в навчальному закладі;
- п'ятий рівень — окремі навчальні дисципліни в межах курсів, останні в свою чергу поділяються на розділи, теми, уроки.

## **2. Зовнішній і внутрішній зміст освіти.**

У концепції змісту освіти як навчального середовища додається особистісний (внутрішній) рівень змісту освіти. В особистісному вияві зміст освіти має рівні пред'явлення, що відповідають новоутворенням кожного конкретного учня: знанням, умінням, навичкам, видам і способам діяльності; здібностям, ціннісним орієнтаціям. Структура внутрішнього змісту освіти та його складових не збігається зі структурою і рівнями зовнішнього змісту. Адже учень може класифікувати свої знання за власним баченням. У цьому випадку відображається результат його індивідуальної освітньої траєкторії.

Скільки предметів на кожному етапі навчання в школі має вивчатися одночасно, щоб в учнів формувався цілісна картина світу? Отже, слід підібрати співвідношення між гуманітарними і природничо-математичними предметами, щоб мозок працював рівномірно, а свідомість дитини розвивалася цілісно.

## **3. Модель уроку в інтегрованому курсі**

Важливим етапом є обмін досвідом вчителів щодо проведення саме інтегрованих заходів

Застосування в навчальному процесі інтегрованих технологій та інтерактивних форм і методів навчання сприяє формуванню навичок і вмінь



учнів, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, активної взаємодії учнів. Це така організація навчального процесу, за якої неможлива не участь учня в колективному процесі пізнання, співнавчання, взаємонавчання.

Спільність структурних компонентів навчальних предметів та навчальної діяльності служить джерелом міжпредметних зв'язків у процесі навчання. Порівняння основних видів знань в структурі навчального предмета й у структурі навчальної діяльності учнів виявляє їх певну аналогію.

У своїй практичній діяльності вчителями використовувались такі **форми**

**інтегрованого навчання:**

- урок та його різновиди;
- семінари, лекції, лабораторні заняття, факультативи, заліки;
- конференції, екскурсії, практичні заняття та ін.

Важливим фактором використання інтеграції в навчально-виховному процесі є формування наступних компетенцій.:

- ціннісно-сміслових (розуміння мети уроку, важливості вивчення теми);
- загальнокультурних (культура мовлення, почуття патріотизму, історичні дані про рідну місцевість);
- інформаційних (робота з комп'ютером, вміння самостійно підбирати необхідний матеріал);
- комунікативних (вміння працювати в групах, вислуховувати, спілкуватися, ).

Інтегровані уроки бувають цілісні і фрагментарні. Але частіше варто проводити фрагментарні інтегровані уроки, що пояснюється повністю об'єктивними причинами:

- неспівпаданням загальних навчальних тем з різних навчальних предметів за часом вивчення;
- неможливість провести цілий урок інтегрованим, тому що на цьому уроці необхідно проходити і інший програмний матеріал, який не може бути інтегрованим з цим предметом.

Вчителями визначається тема, мета, задачі уроку, спільні предметів та специфічні для кожного. Залежно від теми, мети та завдань уроку визначається його тип. У відповідності до теми, задач, типу уроку добираємо фактичний і дидактичний матеріал. Обирається найбільш ефективно поєднання методів і прийомів - відповідно до поставленої мети, змісту навчального матеріалу. Обмірковується структура уроку.

Акцент робиться на самостійній пізнавальній діяльності учнів (а не заучуванні готових висновків), створенні проблемних ситуацій з урахуванням логіки навчальних дисциплін. Визначається ступінь участі кожного з вчителів: або обидва працюють на рівних (відбувається діалог), або хтось із них "включається" в урок епізодично. Практикуються проведення бінарних уроків (від лат. *binaries* - подвійний) – тобто такий різновид інтегрованого уроку, що органічно поєднує вивчення двох предметів, наприклад, хімії та математики, географії та математики, фізики і хімії, тощо.

Залежно від дидактичної мети інтегровані уроки поділяють на:

- уроки вивчення нового матеріалу;
- уроки систематизації та узагальнення знань;
- комбіновані уроки.

Звичайно, проведення інтегрованих і бінарних уроків потребує серйозної підготовки вчителями.

**Для ефективного проведення інтегрованих уроків необхідні наступні умови:**

- правильне визначення об'єкту вивчення, ретельний відбір змісту уроку;
- високі професійні якості педагогів, що забезпечать творчу співпрацю вчителів і учнів при підготовці уроку;
- включення самоосвіти учнів в навчальний процес;
- використання методів проблемного навчання, активізація розумової діяльності на всіх етапах уроку;
- продумане поєднання індивідуальних, парних, групових форм роботи;
- обов'язкове врахування вікових психологічних особливостей учнів.

#### **Алгоритм оцінювання ефективності інтегрованого уроку:**

- якість знань учнів з теми (повнота, системність тощо). На яку оцінку заслуговує організація мислення учнів на уроці.
- форми мислення, мисленнєві операції (аналіз, синтез, порівняння та ін.) , що використовувались на уроці, творчі процеси ініційовані вчителями.
- проблемне навчання (роль усієї групи й кожного окремо учня у вирішенні кожної з проблем)
- на скільки ефективними були способи організації пізнавальної діяльності учнів.
- емоційний статус уроку та рівень духовного спілкування вчителів і учнів.
- якою мірою інтеграція двох предметів дала змогу реалізувати принцип нерозривності навчання і виховання.

#### **Алгоритм оцінювання діяльності учнів на уроці:**

- глибина й міцність одержаних ними знань;
- здатність до мислення;

- спроможність розуміти суть явищ, робити висновки й узагальнення;
- розуміння глибоких, а не поверхневих зв'язків між інтегрованими предметами.

#### **Алгоритм оцінювання діяльності вчителя:**

- особистісні якості вчителя, які сприяли реалізації основної мети й задач уроку;
- рівень ефективності дидактичної діяльності щодо об'єднання знань учнів у галузі інтегрованих предметів;
- міра володіння вчителем поняттями інтегрованих дисциплін.

Використання інтегрованих уроків вносить певний вклад в підвищенні професійної майстерності вчителів, самоосвітній діяльності, сприяє прагненню та свідомій зацікавленості учнів в оволодінні загальноосвітніми предметами. Це впливає на рівень знань майбутніх випускників, їх конкурентоспроможність. Різні види діяльності, які притаманні урокам інтегрованого змісту, роблять їх цікавими, посилюють пізнавальний інтерес до навчання, допомагають активізувати розумову діяльність учнів. На таких уроках яскраво виражена прикладна спрямованість. Вони допомагають формувати науковий світогляд, сприяють встановленню логічних зв'язків між поняттями.

Застосовуючи в навчально-виховному процесі інтеграцію наукових знань, реалізуючи її в системі освіти, можна досягти таких результатів: знання учнів набувають системності; уміння стають узагальнюючими, сприяючи комплексному застосуванню знань, їх синтезу, перенесенню ідей та методів з однієї галузі науки до іншої, посилюються світоглядна та направленість пізнавальних інтересів учнів; більш ефективно формуються переконання, досягається всебічний розвиток особистості; інтегровані уроки сприяють інтенсифікації, оптимізації навчальної і педагогічної діяльності.

Застосування інтеграційних форм навчання сприяє налагодженню взаєморозуміння і поліпшенню співпраці педагогів та учнів у процесі навчання, дає можливість ширше використати потенційні можливості змісту навчального матеріалу та розвинути здібності учнів.

Рекомендована література:

1. Вишневецька Н.Д. Хімія та математика: міждисциплінарний зв'язок / Н.Д.Вишневецька // Хімія. – 2004. - № 19-24. – С.2-19.
2. Гуз К. Ж. Природа учит и воспитывает / К. Ж. Гуз // Сельская школа. — 2002. — № 6. — С. 78–82.
3. Гуз К. Ж. Предмет докільця як основа продуктивності природничо-наукових знань учнів загальноосвітньої школи / К. Ж. Гуз // М. В. Остроградський — видатний математик, механік і педагог: матеріали конференції, присвяченої 200-річчю з дня народження М. В. Остроградського; 26–27 вересня 2001 р. — Полтава, 2001. — С. 97–99.
4. Ильченко В. Р., Гуз К. Ж. Модернизация содержания образования как национальная проблема / В. Р. Ильченко, К. Ж. Гуз // Педагогика. — 2011. — № 4. — С. 3–8.
5. Липова Л., Ренський С. Інтеграція індивідуальної роботи з іншими формами навчальної діяльності // Рідна школа. – 2002. - №1. – С.8-10.
6. Хуторской А. В. Современная дидактика. — СПб: Питер, 2001. — 536 с.

## **Тема 5. Матеріальна база природо - відповідного освітнього середовища**

1. Суть поняття кабінет, його призначення
2. Проектування кабінету природознавства
3. Технічні засоби навчання в кабінеті природознавства

### **1.Суть поняття кабінет, його призначення**

Кабінет — це навчальний підрозділ середнього загальноосвітнього навчального закладу, обладнаний наочними посібниками, навчальним обладнанням, меблями і пристроями, що стосуються конкретного навчального предмета. У ньому проводяться уроки, гурткові, позакласні і факультативні заняття, здійснюється виховна робота з учнями та систематичне підвищення наукової, педагогічної, психологічної та методичної кваліфікації вчителів. Кабінет має бути просторим і комфортним для учня і вчителя [5].

Навчально-пізнавальна робота з предмета здійснюється за допомогою комплексного використання технічних засобів навчання, проведення практичних робіт, організації роботи з підручниками, документами, довідниками, дидактичним матеріалом.

Уся діяльність кабінету проводиться в тісному зв'язку з іншими навчальними кабінетами і сприяє реалізації науково-методичної роботи навчального закладу.

Зміст роботи кабінету визначається навчальними програмами і підручниками, програмами факультативних занять та планами позакласної роботи.

## **2. Проектування кабінету природознавства**

В одинадцятирічній школі предмет «Природознавство» вивчається в основній школі і, згідно зі стандартом освітньої галузі «Природознавство», в старшій школі має вивчатися інтегрований курс «Природознавство» для суспільно-гуманітарних профілів. Таким чином, кабінет природознавства потрібен у сучасній школі. Ця потреба зумовлена ще й тим, що у закладах середньої освіти I–II ступенів, де учні навчаються до 9 класу включно і де обладнання чотирьох окремих кабінетів для предметів природничого циклу (фізики, хімії, біології, географії) економічно об'єктивне, також потрібен кабінет природознавства.

Перш ніж проектувати кабінет природознавства, проаналізуємо вимоги до його загального устаткування та обладнання, виходячи з вимог до кабінетів предметів природничого циклу.

В однокомплектній школі економічно доцільно мати кабінет природознавства, незалежно від того, викладається зміст освітньої галузі в інтегрованому курсі чи в інтегративній системі (окремими предметами).

Обладнання кабінету слід розташовувати за певною системою, яка відповідає б вимогам кожного предмета. Це відноситься до плану придбання і виготовлення обладнання, а також організації порядку в кабінеті. Необхідно раціонально обладнати робочі місця учнів і вчителя. Для практичних робіт парти з похилою дошкою незручні. Краще мати столи з полочками для книг на двох учнів і табуретки. Під час групових робіт столи можна зсувати. Під час роботи стоячи табуретки ставлять під столи, між якими залишають досить місця для проходу асистентів і вчителя.

Для створення кабінету природознавства необхідно наступне:

- Встановити площу приміщення кабінету та лаборантського приміщення.
- Розробити перелік загального призначення, спільного для вивчення фізичної, хімічної біологічної, географічної, астрономічної компонент курсу природознавства (подається нижче).
- Розробити перелік обладнання натуральних об'єктів, спільних для вивчення всіх компонент курсу природознавства (розроблено).
- Подано перелік колекцій, спільних для вивчення всіх компонент курсу природознавства (подано нижче).
- Вказано технічні засоби навчання, спільні для вивчення всіх компонент курсу природознавства.
- Розроблено каталог об'єктів дослідження в доквіллі, спільних для всіх компонент природознавства, та приладдя для роботи з ними.

- Розроблено каталог таблиць міжпредметного змісту, які виготовлено в відділі інтеграції загальної середньої освіти НАПН України, каталог екранно-звукових засобів навчання, спільних для всіх компонент курсу природознавства.
- Укладено каталог інструментів і приладів для виконання проектів, створення моделей під час уроків природознавства.
- Розроблено каталог демонстраційних приладів, приладів для лабораторних робіт, лабораторних практикумів, матеріалів, необхідних для їх виконання, моделей, специфічних для вивчення кожної з компонент курсу природознавства [3].

Навчальне обладнання, посібники та прилади зберігаються в кабінеті за розділами програми і за класами з урахуванням потреби у використанні. Демонстраційне обладнання та обладнання для лабораторних робіт зберігається окремо. Прилади загального призначення виділяються в окремий розділ. Для однотипних приладів і роздавального матеріалу використовуються лотки, укладки.

Для зберігання приладів та обладнання кабінет оснащується відповідними меблями та пристроями.

Таблиці зберігаються в спеціальних шафах-ящиках. Прилади для лабораторних робіт матеріали і реактиви зберігаються в лотках і боксах, як правило, за комплектами приладів однієї назви. Місця для зберігання нумеруються і позначаються відповідними написами. До лотків і боксів кріпляться відповідні етикетки.

### **3. Технічні засоби навчання в кабінеті природознавства**

Технічні засоби навчання (ТЗН) можна умовно поділити на дві групи:

Перша — це спеціальні навчальні посібники або носії відео інформації. Друга — це апаратура, за допомогою якої подається інформація. У зв'язку з цим використання технічних засобів навчання має два аспекти — педагогічний і технічний.



Педагогічний аспект забезпечує питання, пов'язані з створенням носіїв навчальної інформації відповідно до навчальних вимог і розробки методики їх застосування. Технічний аспект стосується створення необхідної для використання носіїв навчальної інформації апаратури, яка б відповідала педагогічним і технічним вимогам.

Педагогічний і технічний аспекти взаємопов'язані. Учитель повинен створювати або підбирати такі носії навчальної інформації, які б повністю відповідали наявній апаратурі. Лаборант має проходити спеціальну підготовку. Необхідно розглянути можливість увести посаду інженер-лаборанта в закладі освіти.

Технічні засоби навчання поділяються за трьома основними ознаками: за функціями, які вони виконують, і за способами впливу на учнів, за призначенням [4].

За функціями, які виконують ТЗН, їх можна поділити на дві групи: перша — ТЗН передачі інформації; друга — ТЗН контролю знань.

Першу групу становлять телебачення, кіно, відтворення звукозапису, відтворення відеозапису, радіо, комп'ютери, калькулятори, візуальні статичні засоби, копіювальні матеріали.

До другої групи належать комп'ютери, калькулятори, контролюючі машини.

Апарати для використання носіїв інформації досить дорогі. Серед них: електрофон, програвач, магнітофон, музичний центр, радіоприймач, діапроектор, графопроектор, телевізор, відеомагнітофон, відеопрогравач, програвач компакт-дисків, кіноустановка, комп'ютер. Вищеперелічені пристрої доцільно не розпорощувати по окремих кабінетах, а тримати в одному приміщенні за умови, що їх буде обслуговувати кваліфікований працівник.

Технічні засоби статичної проекції — це найпоширеніші ТЗН. Вони мають просту будову і доступні у використанні. Такі засоби дають

можливість продемонструвати схеми, пристрої, різні зображення. Педагогічний ефект від застосування технічних засобів статичної проекції не в останню чергу зумовлюється якістю зображення на екрані, яка залежить від особливостей проекційної апаратури. У зв'язку з цим знання особливостей сприймання екранного зображення, його залежності від технічних параметрів апаратури дуже потрібні тим, хто використовує технічні засоби статичної проекції в навчально-виховному процесі.

Значний інтерес для учнів представляє голограма. Це оптичний запис зображень об'єктів, який отриманий на фоточутливому матеріалі за допомогою лазерного випромінювання. Користуючись голограмою, ми спостерігаємо об'єкт вивчення в об'ємі, кольорі, з різних боків.

Порівнюючи фотографію і голографію, можна побачити, що перша переносить до спостерігача зображення об'єкта, видиме одним оком і з однієї точки, тоді як друга немовби переносить спостерігача до об'єкту, і він, рухаючись відносно голограми, може розглядати об'єкт з різних боків.

За призначенням ТЗН діляться на дві групи: перша — ТЗН широкого призначення; друга — ТЗН спеціального призначення.

Перша група — ТЗН широкого призначення — використовуються в усіх формах навчальних і позанавчальних занять, на всіх рівнях освіти, у всіх класах, для всіх учнів, при вивченні всіх навчальних дисциплін з навчальною, виховною, розвивальною і контролюючою метою. До них належать: телебачення, кіно, звукозапис та його відтворення, відеозапис та його відтворення, радіо, візуальні статичні засоби, технічні засоби контролю.

Друга група — ТЗН спеціального призначення. До цієї групи належать комп'ютери, калькулятори, копіювальні апарати, демонстраційні стенди, діючі прилади і пристрої, макети, які подають різноманітну інформацію спеціального призначення.

Кабінет природознавства в загальноосвітній школі дозволяє зробити доступним використання технічних засобів в процесі вивчення всіх складових освітньої галузі «Природознавство».

- Обладнати кабінети більш повно і естетично можна, використавши для демонстрації цілісності природи дидактичні картини, муляжі, розміщені на стінах кабінету. Робоче місце вчителя і стіна позад нього служать для демонстрування наочних посібників і повинні відповідати вимогам методики використання наочності. В основному вони полягають ось у чому:

- предмет, що демонструється, мають добре бачити всі учні.
- ніщо не повинно заважати зосередженню уваги на демонстрованому.
- показувати предмет треба не задалегідь, а коли це потрібно за ходом уроку.

Наочні засоби можуть використовуватися тривалий час, вони мають бути естетично довершеними і науково обґрунтованими, а отже, цінними. У кожному кабінеті природничого циклу (фізики, хімії, біології, географії) їх використовувати недоцільно не тільки з економічної, а й педагогічної точки зору.

У лабораторії інтеграції змісту освіти розроблено проект оснащення кабінету природознавства відповідно до мети — досягнення учнями знань про цілісність природи і фундаментальність природничо-наукових знань.

Таким чином, кабінет природознавства у профільній школі дозволяє розв'язати педагогічну проблему галузевого підходу у формуванні знань учнів. Раціональне і красиве розміщення усіх предметів у профільному кабінеті повинно виховувати у дітей естетичні почуття. Весь вигляд кабінету повинен викликати у дітей позитивне враження і привертати увагу до природних об'єктів.

Рекомендована література:

1. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу / К. Ж. Гуз. — Полтава: Довкілля-К, 2004. — 472 с.
2. Панов В. И. Психодидактика образовательных систем: теория и практика. — СПб: Питер, 2007.
3. Хуторской А. В. Современная дидактика. — СПб: Питер, 2001. — 536 с.

## **Тема 6. Модульно-рейтингова технологія в загальноосвітній школі**

1. Модульна технологія навчання
2. Принципи модульної технології
3. Методи і прийоми навчання при модульно-рейтинговій технології навчання.
4. Критерії та норми оцінки знань і вмінь.
5. Критерії якості навчання (різновиди контролю: модульний, тестовий, рейтингове оцінювання навчальних досягнень).

### **1. Модульна технологія навчання**

*Модульна технологія навчання* – це одна із найвдаліших педагогічних технологій освіти, яка дає змогу творчо організувати підхід до організації та управління реально діючим навчальним процесом, впровадження мети та завдань професійної підготовки фахівців. Вона передбачає чітке планування всіх видів діяльності студентів ( учнів), побудову навчального матеріалу з виділенням окремих модулів і організацію навчальної роботи та контроль рівня знань, умінь та навичок з кожного модуля. Побудова навчального курсу за модульним принципом надає йому чіткої послідовності, логічності, системності. Модульна технологія може бути запроваджена як в індивідуальному, так і в дистанційному навчанні.

Розроблена була вона відносно недавно. Уперше про неї йшлося на Всесвітній конференції ЮНЕСКО з освіти дорослих, що відбулася в 1972 році у Токіо, де модульна технологія була рекомендована як найбільш придатна для безперервного навчання. На сучасному етапі важливість вказаної технології для різних вікових груп та систем навчання стала загальноновизнаною.

У значній кількості педагогічних досліджень визначається, що модуль є логічно завершеним фрагментом змісту навчальної дисципліни (навчального матеріалу теми, розділу тощо). Нами прийнято найбільш зрозуміле поняття, в якому модуль – це науково обґрунтований і логічно завершений фрагмент (одиниця) навчального матеріалу (розділу, теми), який відповідає конкретній дидактичній меті. (Дроздова І.П.)

Модульне навчання – це пакет науково адаптованих програм для індивідуального навчання, що оптимізує на практиці академічні та особисті досягнення студента (учня) з певним рівнем попередньої підготовки. Воно здійснюється за окремими частинами, що викладеними в змісті, організаційних формах і методах, тобто за модулями, призначення яких – розв’язання конкретного кола психологічно-педагогічних завдань.

В основі модульно-рейтингового навчання лежить розробка модульного варіанту програми з дисципліни.

Пропонується складати модульні програми за сукупністю таких принципів:

- призначення інформаційного матеріалу відповідно тем;
- поєднання комплексних, інтегрованих і окремих освітніх цілей;
- розкриття навчального матеріалу в кожному модулі;
- відносна ізольованість складових модуля;
- реалізація зворотного зв’язку;
- оптимальна передача інформаційного й методичного матеріалу.

Суть модульної технології навчання полягає в тому, що той, хто навчається, повністю самостійно працює над запропонованою навчальною програмою, яка включає цільовий план дій, банк інформації, навчально-методичне забезпечення поставлених дидактичних цілей.

При модульній технології змінюються підходи щодо форм, засобів та методики викладання природничих дисциплін. Ця технологія навчання передбачає інтеграцію форм навчання, спрямованих на досягнення кінцевої мети – підготовку висококваліфікованого, компетентного спеціаліста, здатного критично мислити, самостійно приймати рішення тощо.

Модульна технологія дозволяє створити оптимізовану складову моделі педагогічної технології, яка професійно забезпечує особистісну освіту, значно посилює мотивацію навчання та його якість, активізує самостійну роботу студентів, створює умови для розвитку індивідуальних здібностей студента(учня), допомагає контролювати рівень засвоєння матеріалу кожного модуля.

*Модульна технологія навчання* – одна з найсучасніших технологій для реалізації мети та завдань професійної підготовки фахівців, яка надає викладачам такі можливості:

- персоналізування технології навчання;
- урахування міжпредметної інтеграції у викладанні дисциплін;
- урахування індивідуальних здібностей студентів, виявлення та розвиток їхніх творчих здатностей і якостей.

Задовольнити вищезазначені вимоги можливо при покращенні традиційної системи навчання, її форм, методів, засобів та впровадженні новітніх педагогічних технологій, серед яких – *модульна технологія навчання, комп'ютерні технології* та ін. Адже модульна технологія надає широкі можливості індивідуального навчання з використанням інноваційних методів викладання дисциплін, діагностування й оцінювання рівня знань та вмінь студентів на певному етапі підготовки.

Модульна технологія навчання дозволяє логічно структурувати навчальний матеріал, визначення загальних та часткових цілей з кожного модуля відповідно до стандартів вищої освіти, з орієнтацією на освітньо-кваліфікаційну характеристику спеціаліста, а також урахування індивідуальних здібностей та рівня підготовленості. Саме ця зорієнтована технологія є інтегрованим процесом навчання, що допомагає проводити високоякісне навчання, де школярі вміють навчатися, постійно оновлювати свої знання, критично мислити тощо.

## **2. Принципи модульної технології.**

*Принципи навчання* виконують функцію побудови педагогічної системи і відображають дидактичні закономірності педагогічного процесу.

Модульна технологія навчання базується на **загальнодидактичних** (*науковості, системності й послідовності, доступності* та ін.) і **специфічних принципах** в умовах модульної технології (*модульності, індивідуалізації, диференціації* та ін.).

*Принцип науковості* – дидактичний принцип, який впливає із закономірного зв'язку між змістом науки й навчального предмета. У навчальному закладі цей принцип означає, що викладач не має права давати псевдонаукову інформацію, передавати свої суб'єктивні думки як обов'язкові для студента (учня). Обов'язок викладача – викладати предмет на підставі перевірених наукових даних.

*Принцип системності й послідовності* потребує від викладача подавати матеріал так, щоб у ньому відчувалася ґрунтовна система знань, умінь і навичок. Знання та вміння мають формуватися в певній послідовності, щоб кожен елемент навчального матеріалу логічно був пов'язаний з іншим. Цей принцип не є догматичним, він передбачає творчий підхід у навчанні, вибір найбільш раціональної системи й послідовності навчання.

*Принцип доступності й дохідливості викладання* спрямований на те, щоб складності змісту матеріалу компенсувалися майстерністю викладача. Принцип доступності залежить від правил послідовності: від простого – до складного, від нижчого – до вищого.

*Принцип міцності знань, умінь та навичок* вимагає, щоб знання, уміння та навички, набуті в процесі навчання, могли бути будь-коли відтворені й використані.

*Принцип модульності* передбачає розподіл і структурування навчального матеріалу з дисципліни, контроль та оцінювання знань і вмінь залежно від рівня засвоєння та індивідуальних здібностей студентів( учнів).

*Принцип індивідуалізації* – принцип педагогіки, який ґрунтується на індивідуальному підході в навчанні, ураховує рівень підготовленості, особистісні здібності та якості. Цей принцип передбачає індивідуальне виконання завдань, проведення консультацій, активізацію розумової діяльності кожного студента.

*Принцип диференціації* – це окремий випадок індивідуалізації навчання, спрямований на реалізацію індивідуального підходу до окремих груп людей. Основна мета диференціації – сприяти створенню умов для всебічного розвитку особистості з урахуванням її задатків, можливостей, інтересів. Диференціація навчання передбачає вибір змісту, методів, форм навчання тощо.

*Принцип оптимальності* передбачає реалізацію як загальнодидактичних, так і специфічних принципів, серед яких обирається найбільш сприятливий, найкращий у конкретній ситуації.

*Принцип випереджаючого навчання* полягає не лише в опануванні науковою та культурною спадщиною всіх попередніх поколінь, а й у формуванні свідомості та світогляду, які б допомогли людині адаптуватися в мінливому світі.



### **3.Методи і прийоми навчання при модульно-рейтинговій технології навчання.**

Для модульної технології характерним є оптимальне застосування методів і прийомів навчання, коли студенти(учні), використовуючи вже раніше набуті знання, вміють їх застосовувати в навчальній діяльності.

Класифікацій методів у сучасній педагогіці виділяють дуже багато (згідно окремих літературних джерел близько 40) , тому в рамках модульної технології доцільно застосовувати їх у поєднанні залежно від мети модуля, а саме:

- *інформаційно-рецептивний;*
- *пояснювально-ілюстративний;*
- *проблемного навчання;*
- *дослідницький.*

***Інформаційно-рецептивний метод навчання*** – це спосіб організації спільної діяльності викладача і студентів ( учнів), при якому викладач дає готову інформацію, а студенти її сприймають, осмислюють і фіксують у пам'яті. Інформація подається у вигляді розповіді, лекції, пояснення за допомогою друкованих посібників, практичного показу способів діяльності. *Інформаційно-рецептивне* навчання – один із найбільш економічних способів передачі узагальненого й систематизованого досвіду. Це навчання застосовується в усіх формах навчальних занять і під час пояснення різноманітного матеріалу. Недоліком інформаційно-рецептивного методу є те, що він не забезпечує необхідного рівня засвоєння навчального матеріалу, розвитку творчих здібностей, тому його потрібно доповнювати методами проблемного та евристичного навчання.

*Пояснювально-ілюстративне* навчання є традиційним, але воно поступовопоступається іншими видами, оскільки складається ситуація, коли навчання будується на запам'ятовуванні програмного матеріалу, висновків та положень. Але такий вид навчання недостатньо активізує інтелектуальну

роботу, того хто навчається, не стимулює здобуття знань, які одержуються на підставі творчого пошуку наукової істини. При такому навчанні лекція є основною формою занять, яка супроводжується унаочненням – показом таблиць, плакатів, схем, настінним оформленням у навчальних кабінетах, лабораторіях, ілюстративними матеріалами та відповідними технічними засобами.

*Проблемне навчання* – це таке навчання, основою для якого є створення проблемних ситуацій у навчальному процесі (викладачем або студентом) і вирішення їх.

Викладач створює низку питань і ставить їх перед аудиторією для дискусії, дає час для їх обдумування (у межах першої лекційної години), орієнтує студентів на різні варіанти вирішення проблеми, організовує дискусію, дає можливість бажаючим студентам висловитися, стимулює їхні думки, аналізує й узагальнює теоретичні висновки, забезпечує правильне розв'язання проблеми – такі характерні ознаки проблемного навчання.

В основі такого навчання лежить суперечність між відомим і невідомим, між новими фактами і раніше засвоєними знаннями, з якими ці факти не узгоджуються. Проблемна ситуація усвідомлюється студентом як утруднення, шляхи подолання якого підлягають творчому пошуку.

*Дослідницький метод* – метод залучення студентів до самостійних спостережень, на основі яких вони встановлюють зв'язки предметів і явищ дійсності, пізнають закономірності, роблять висновки. Унесення елемента дослідження в навчальне заняття сприяє формуванню активності, самостійності, ініціативи та інші якості.

Методи навчання є носіями функцій навчання. Виділяють такі загальнопедагогічні функції методів навчання: освітня, виховна, розвиваюча, мотиваційна, організуюча.

**Освітня функція** методів навчання полягає в тому, щоб оптимально сприяти набуванню учнями наукових знань, умінь, навичок, формуванню на цій основі наукового світогляду.

**Виховна функція** методів навчання полягає в цілеспрямованому формуванні певної системи емоційно-ціннісних орієнтацій з навколишнім світом.

**Розвиваюча функція** методів навчання полягає в розвитку особистості. **Мотиваційна функція** стимулює інтерес студентів до навчання, його позитивних мотивів.

**Організуюча функція** методів навчання об'єднує методи в єдину систему, мету, зміст та організацію навчального процесу.

У рамках модуля всі методи навчання застосовують у різному поєднанні залежно від дидактичної мети модуля і структури модульної одиниці, змісту освіти, особливостей конкретного колективу, а також окремого учня( школяра).

#### **4. Критерії та норми оцінки знань і вмінь. Критерії та норми оцінки знань і вмінь.**

У процесі діагностування, контролю й оцінки рівня знань та вмінь студентів важко об'єктивно визначити рівень оволодіння ними, тому пропонується розділити поняття критерії оцінки та норми оцінки.

*Критерії оцінки* – це ті положення, урахування яких є обов'язковим при виставленні тієї чи іншої оцінки.

*Норми оцінки* – це опис умов, на які має спиратися викладач, виставляючи оцінку.

Критерії оцінювання результатів виконання контрольних завдань доводяться до відома студентів( учнів) на початку курсу.

#### **Норми оцінок.**

*Оцінка «відмінно»* виставляється студенту, який при відповіді на запитання виявив всебічні, систематизовані, глибокі знання програмного

матеріалу, правильно та повністю виконав поставлене завдання, уміє грамотно інтерпретувати одержані результати, продемонструвати знання основної і додаткової літератури, передбачені на рівні творчого використання.

*Оцінка «добре»* виставляється студенту, якщо при відповіді на запитання він виявив повне знання програмного матеріалу, передбачене на рівні аналогічного відтворення, правильно виконав поставлене завдання, показав володіння практичними вміннями та навичками, але припустився окремих несуттєвих помилок, які не мають принципового значення.

*Оцінка «задовільно»* виставляється, якщо при відповіді на запитання студент виявив повні знання основного програмного матеріалу в обсязі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, у цілому справився з поставленим завданням, але при цьому окремими вміннями та навичками володіє невпевнено, припустився незначних помилок в арифметичних розрахунках, демонструє здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення.

*Оцінка «незадовільно»* виставляється, якщо при відповіді на й питання студент виявив серйозні прогалини в знаннях основного матеріалу, зробив принципові помилки, не зміг розв'язати задачу і провести розрахунки тощо.

При визначенні загальної оцінки враховуються результати поточного контролю з навчальних занять, які відбулися в період, за який проводиться модульний контроль, а також результати захисту індивідуальних завдань, проєктів та лабораторних (практичних) робіт, передбачених навчальною програмою з конкретної дисципліни та самостійної роботи.

***Контроль та оцінка знань і вмінь допомагають:***

- з'ясувати відношення студентів до навчання, своїх обов'язків;
- виховують активність і самостійність, уміння долати труднощі;
- виховують гуманні якості.

Завдання підвищення ефективності навчального процесу, якості підготовки спеціалістів не можуть бути вирішені без підвищення якості викладання, без корекції навчального процесу, без використання педагогічних інновацій. Підготовка спеціалістів передбачає не лише формування професійних знань, умінь та навичок, які необхідні в практичній діяльності, а й виховання всебічно розвиненої особистості, розвиток її пізнавальних потреб та інтелектуальних здібностей, інтересів та мотивів, духовності, менталітету, формування сучасного світогляду тощо.

**5. Критерії якості навчання. Види контролю: модульний, тестовий, рейтингове оцінювання навчальних досягнень студентів.**

#### Види і форми контролю

Поточний	Проміжний	Підсумковий
<ul style="list-style-type: none"> <li>• вхідний контроль;</li> <li>• фронтальне опитування;</li> <li>• опитування на засвоєння попереднього матеріалу;</li> <li>• опитування під час лекції на лекції на розуміння її суті; на розуміння її змісту;</li> <li>• контроль лекції або семінарського заняття</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• контрольні роботи;</li> <li>• тестові опитування;</li> <li>• колоквиум;</li> <li>• контроль практичних умінь і навичок;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• комплексні контрольні завдання;</li> <li>• курсові роботи та курсові проекти(лише для студентів);</li> <li>• заліки( лише для студентів);</li> <li>• семестрові іспити ( лише для студентів)</li> <li>тематичні контрольні</li> </ul>

Ефективність контролю виявиться лише при вдалому поєднанні всіх форм контролю: поточного, проміжного, підсумкового, а також вступного та заключного.

#### **Модульний контроль.**

Особливостями модульного контролю є:

– зацікавленість в отриманні високої оцінки, особливо тих, у кого високий рейтинг із попередніх модулів;

– посилення мотивації в навчанні, самостійній роботі, самоконтролі й самокорекції знань та вмінь.

Модульний контроль проводиться в письмовій, письмово-усній, усній формах або автоматизованими навчальними комп'ютерними системами.

Контроль знань, умінь і навичок студентів – невід'ємна складова педагогічного процесу та форма зворотного зв'язку. Контроль надає можливість отримати більш ґрунтовні знання. Перевірка та оцінювання дає змогу викладачеві отримати інформацію відносно рівня знань і вмінь студентів(учнів); дозволяє проаналізувати наскільки ефективними є технології навчання, форми методи та засоби, які використовуються при викладанні.

Контроль дисциплінує студентів(учнів), сприяє формуванню відповідальності та самостійності в навчанні.

*Поточний контроль* – контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який здійснюється на уроках, лекціях, семінарах, лабораторних і практичних заняттях. Цей вид контролю дозволяє не лише визначити рівень оволодіння знаннями та вміннями, а й сприяє діагностиці правильності засвоєних знань.

*Періодичний контроль* – це контроль, який здійснюється після вивчення розділу, теми; він сприяє аналізу самого навчального процесу, допомагає систематизувати та узагальнити знання, звести їх у певну систему. Проводиться в кінці семестру.

*Підсумковий контроль* – контроль, який проводиться в кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль, іспити, ліцензовані та інтегровані іспити, державна атестація студента(учня).

Рекомендована література:

1. Ткачук Г.В. Особливості впровадження мобільного навчання, перспективи, переваги та недоліки. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Том 64 №2. С13-22

2. Терещенко Н.М. Формування у підлітків готовності до самоосвіти в умовах модульного навчання: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – 13.00.09. – Київ, 2000. – С.20.

3. Фурман А.В. Модульно-розвивальне навчання: два підходи до експериментування// Освіта й управління. – 2005. – Т.1 – №1. – С.21-28.

## **Тема 7. Методичні проблеми формування природничо-наукової картини світу та організація роботи вчителів**

1. Формування у молоді природничо-наукової картини світу
2. Досвід видатного вченого, педагога, академіка С. Гончаренка у контексті формування наукової картини світу
3. Аспекти формування природничо-наукової картини світу
4. Організація роботи вчителів

### **1. Формування у молоді природничо-наукової картини світу**

У Національній освітній доктрині України одним з пріоритетних напрямів державної освітньої політики зазначено "формування у молоді цілісного світорозуміння й сучасного наукового світогляду, системи гуманістичних цінностей; розвиток навичок самостійного наукового пізнання, самоосвіти і самореалізації особистості". Щоб правильно зорієнтуватись у сучасному такому змінному світі, знайти своє місце, зрозуміти сенс свого існування, людині потрібна якісна освіта та сформована культура. Фундаментальна освіта розвиває інтелектуальні та творчі здібності і людини, формує його науковий світогляд і самосвідомість, допомагає відрізнити наукові знання від домислів і обману, протистояти псевдонауковим уявленням, без чого неможливо прийняття відповідальних рішень.

## **2. Досвід видатного вченого, педагога, академіка С. Гончаренка у контексті формування наукової картини світу**

В останні роки, коли інтенсивно досліджується сучасна наукова картина світу як універсальний образ дійсності, на особливу увагу заслуговує досвід видатного вченого, педагога, академіка С. Гончаренка (1928–2013 рр.), його педагогічна спадщина у контексті проблем формування наукової картини світу та інтеграції у професійній педагогіці. Аналіз наукових досліджень С. Гончаренка, які знайшли відображення у фундаментальних монографіях, посібниках, а також у численних статтях, дозволив виокремити думки вченого щодо визначеної проблеми. Уперше термін "наукова картина світу" з'явився у науковому обігу в кінці XIX – на початку XX ст. У той час його активно застосовували природодослідники А. Ейнштейн, Д. Максвелл, М. Планк. Цей термін дослідники використовують для усвідомлення основних уявлень певної галузі науки про досліджувану реальність. С. Гончаренко часто вказував, що термін "наукова картина світу" є універсальним та одним з основних понять усіх галузей науки, а поняття "картина світу", "наукова картина світу", "загальнонаукова картина світу", "природничо-наукова картина світу", "фізична картина світу" та інші подібні до них широко застосовують дослідники різних наукових галузей. Слід також вказати, що С. Гончаренко визначав наукову картину світу як картину "... яка виникає у людини внаслідок усвідомлення нею набутих знань, упорядкування, узагальнення інформації щодо світосприйняття, світорозуміння та світовідчуття. Тобто вона являє собою інтегративну сукупність знань, понять людини про оточуючий світ та саму себе...". Наукова картина світу, на думку С. Гончаренка, не може бути сталою, вона постійно змінюється, рухається в залежності від різноманітного сприйняття оточуючої дійсності. Людина, яка бере участь у трудовій діяльності, у навчанні, наукових дослідженнях, не усвідомлено керується тією узагальненою картиною світу, яка виникає в неї в той чи інший момент



діяльності на підставі отриманих знань та індивідуального або колективного досвіду. С. Гончаренко розглядав формування наукової картини світу та наукового світогляду, як складний, динамічний і суперечливий процес, на який впливає багато факторів (соціальне середовище, зміст і якість освіти в школі, сім'я, засоби масової інформації тощо). Тому термін "картина світу" в педагогічній науці вживають у широкому і вузькому розумінні. Так, у вузькому розумінні – це власна уява людини про оточуючий її світ, у широкому – система всіх (природних, суспільствознавчих, естетичних, етичних, релігійних та ін.) знань про навколишнє середовище. Вчений наголошував, що формування наукової картини світу вимагає систематизованих узагальнених знань, що є результатом інтеграційних процесів при вивченні навчальних предметів. На його думку, основою картини світу є інтеграція, що забезпечує узагальнення окремих картин, понять, уявлень людини про оточуючий світ та саму себе. Картина світу особистості і людства змінюється усе життя. Розмірковуючи над поняттям наукової картини світу, академік С. Гончаренко підкреслював, що вона формується на основі і в процесі виховання та освіти, під впливом соціальних умов життя, наукових досліджень, відкриттів. "У кожної людини, починаючи від народження, – зазначав науковець, – формуються уявлення про оточуючий світ на основі власного розподілу на: ми/я/люди і він – світ...". У зв'язку з цим, він виокремлював картину світу як кожної окремої людини, так і картини світу окремих груп, партій, націй тощо, до яких входять релігійні, політичні, моральні, філософські, наукові та інші знання. Розглядаючи наукову картину світу, носієм і творцем якої є людина, вчений визначив такі її складові: природнича, правова, політична, релігійна, філософська, художня та інші. На переконання вченого, найбільш загальною, вищою формою суспільної свідомості є науковий світогляд: "...в світоглядному контексті здійснюється синтез знань, їхня інтеграція й диференціація, формується дуже важливий для освіти інтегративний

пізнавальний образ – наукова картина світу. Вищезазначене дозволяє зробити висновок, що наукова картина світу виникає у людини внаслідок усвідомлення нею набутих знань, упорядкування, узагальнення інформації щодо світосприйняття та світорозуміння, а відтак являє інтегративну сукупність знань, понять, уявлень людини про оточуючий світ та саму себе. Наукова картина світу визначається синтезом різних галузей знань. Водночас вона є глибоко диференційованим та інтегрованим явищем, є основою пізнання, мислення та спілкування, виступає як засіб і результат ідентифікації особистості. На думку вченого, "знання стають світоглядними, якщо вони здатні бути засобом розуміння і пояснення широкого спектру дійсності, бути орієнтиром у діяльності людини". Експериментальне підтвердження отримала поетапна структура процесу систематизації знань на рівні: фундаментальних наукових понять та законів; теорій та принципів; методологічних принципів природознавства; часткових картин світу; інтеграція останніх в єдину наукову концепцію світу.

### **3. Аспекти формування природничо-наукової картини світу**

Природничо-наукову картину світу ми розглядаємо в двох аспектах: розробки видів діяльності вчителів і учнів, спрямованих на досягнення цілісного природничо-наукового світорозуміння школярів та створення матеріального методичного забезпечення формування природничо-наукової картини світу.

Обидва аспекти повинні бути пов'язані з вирішенням наступних завдань:

1. Установлення структурності знань, логічної структури відрізків навчального матеріалу модулів природознавчого курсу (природничо-наукових предметів) на основі загальних для всього курсу і специфічних для кожного модулю (предмету) закономірностей.

2. Аксиоматизація природничо-наукового знання за допомогою загальноприродничих ідей, закономірностей природи, формування ядра

природних знань як основи образу природи учнів на всіх етапах їхнього навчання.

3. Розробка методів навчання, що відповідають реалізації цих завдань.

4. Визначення форм організації занять, створення засобів навчання, посібників для учнів і вчителів, що забезпечують формування ПНКС як загальний для всіх природничо-наукових модулів (предметів) процес.

5. Розробка критеріїв орієнтації уроку на формування образу природи учнів.

Упоравшись із поставленими завданнями, ми зможемо керувати навчальним процесом відповідно до структурності знань про природу, що призводить до їх цілісності і виокремлення ядра природничо-наукових знань як основи формування цієї цілісності в кожен момент навчання. У них реалізується побудова навчального процесу у відповідності зі структурою навчального матеріалу і структурою діяльності учнів щодо курсу фізики і фізичного модулю, але ці методичні ідеї спрацьовують і щодо до інших модулів курсу природознавства чи природничих курсів.

#### **4. Організація роботи вчителів**

Після вивчення нового матеріалу (мається на увазі визначений його відрізок) знання його повинні бути структуровані, щоб їх було зручно зберігати в пам'яті, і включені в образ природи учня. Інструментом такої переробки інформації є знання про основні закони природи, загальні природничо-наукові ідеї і специфічні для даної теми або розділу закони. Таким чином, при формуванні образу навколишнього середовища учнів під час засвоєння нового матеріалу їхню навчальну діяльність варто будувати відповідно до концепції циклічності. При узагальненні знань — у процесі засвоєння знань — навчальна діяльність школярів організується в згоді з концепцією теоретичних узагальнень. І в тому, і в іншому випадку орієнтовна основа дій учнів включає знання про загальні закони природи, але

методи їхні використання різні. У першому випадку це метод доведення істинності знань на основі загальних закономірностей, установлення зв'язку між елементами знань на їхній основі під керівництвом учителя. У другому випадку — це методи структурування знань, що включають розчленування вивченого відрізка навчального матеріалу на елементи, переформулювання інформації і вираження її в певній знаковій формі, установлення зв'язків між елементами знань на основі загальних і часткових закономірностей природи, виокремлення головних і підпорядкованих їм знань. Усі ці методи і прийоми встановлення структурно-логічної схеми вивченого матеріалу учні використовують самостійно, хоча робота спрямовується і контролюється вчителем.

Ефективність уроку, орієнтованого на формування цілісних знань про природу, залежить від того, наскільки він цікавий учням. Інтерес до уроку може бути зумовлений зовнішньою динамічністю подачі матеріалу і внутрішнім його змістом. При формуванні цілісного уявлення про природничо-наукову картину світу на кожному уроці в тій або іншій формі повинні виявлятися узагальнені природничо-наукові ідеї. Учитель має так спланувати урок, щоб на ньому завжди була рівновага фактів і ідей.

Однак одних вірно структурованих уроків недостатньо для того, щоб у свідомості учня склалася правильна картина природи. Під час вивчення окремих природничих предметів необхідні спеціальні заняття, де б правильно, під керівництвом вчителя формувалася образ цілісної картини світу. Такі заняття можна готувати і проводити, маючи спеціальні засоби навчання. Крім підручника з природознавства, для втілення предметно-інтегративної системи підручників з фізики, хімії, біології потрібні також і засоби навчання для інтеграції знань, дидактичні матеріали для учнів і посібники для вчителів.

Зазначимо, що багато працювати над методикою об'єднання у систему вчителям доводиться вже не перший рік. Надалі здобутий ефект і освоєння

самого підходу до узагальнення навчального матеріалу полегшують учителеві його структурування й об'єднання, постійно стимулюють удосконалення такої методики.

Рекомендована література:

1. Гончаренко С. У. Формування у дорослих сучасної наукової картини світу : монографія. Київ, 2013. 220 с.
2. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу / К. Ж. Гуз. – Полтава : Довкілля - К, 2004. – 472 с.
3. Ільченко В.Р. Теоретичні основи формування природничо-наукової картини світу // Формування природничо-наукової картини світу в учнів середньої школи. – Київ - Полтава. – 2005. – С. 17-26.
4. Національна доктрина розвитку освіти України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>

#### **Тема 8. Методичні основи вивчення біологічної компоненти цілісної природничо-наукової картини світу**

1. Біологічна компонента, як складова інтегрованого курсу «Природничі науки»
2. Проблеми наступності у формуванні наукової картини світу
3. Організація цілеспрямованого формування наукових знань в учнів під час навчання біології
4. Цілісність знань у шкільному курсі «Біологія»

#### **1. Біологічна компонента, як складова інтегрованого курсу «Природничі науки»**

Біологічна компонента , як складова інтегрованого курсу «Природничі науки», має забезпечити формування нової стратегії поведінки людини в біосфері. Ядро наукової картини світу складає система філософських принципів, до складу якої науковці (С. Гончаренко, В. Ільченко, І. Лойфман,

В. Мощанський, Г. Платонов, В. Черноволенко та ін.) включають: принцип матеріальної єдності і пізнаваності світу, принцип взаємозв'язку і взаємодії матеріальних об'єктів, принцип руху матерії. У зв'язку з цим, формування наукової картини світу в учнів передбачає не тільки розвиток уявлень про навколишню природу, що потребує ознайомлення школярів із визначеними філософськими принципами, але й трансформацію цих знань у погляди і переконання. Ця зміна може відбуватися лише за умови систематичної реалізації учнями світоглядних функцій наукової картини світу: пояснювальної, оцінної, практичної. У працях І. Зверева, Л. Зоріної, В. Ільченко, Г. Калінової, Б. Комісарова, А. М'ягкової, Л. Тарасова, А. Хрипкової та інших вчених доведено, що розв'язання цих завдань шкільної природничої освіти потребує розробки системи формування цілісності, системності знань школярів про живу природу. Проблеми цілісності знань торкаються дослідження вітчизняних педагогів, які присвячені формуванню природничо-наукової картини світу в учнів випускного класу (С. Гончаренко), учнів 7–11 класів на прикладі предмету фізики (В. Ільченко), методологічним та теоретичним основам формування цілісності знань про живу природу (А. Степанюк), теоретико-методологічним основам інтеграції знань учнів професійно-технічної школи (І. Козловська). Необхідність формування в учнів наукової картини світу автори виводять із того, що відповідно до сучасних наукових уявлень про системність світу, природа являє собою ієрархічно побудовану систему, кожен елемент якої забезпечує зв'язки з системою вищого рівня. Цілісними можна вважати знання, що адекватно відображають системність реального об'єкта живої природи та характеризуються такими показниками якості повноцінно засвоєних знань, як системність, повнота і узагальненість щодо кожної його суттєвої характеристики. Цей процес призводить до оволодіння учнями вмінням обґрунтовувати елементи знань, власні дії на основі законів природи, що лежать в основі їх поведінки. І варто вивчати таку картину світу, як основу

для організованого навчання й інтегруючого фактора змісту освіти, яка найкраще забезпечує гармонійність відносин людини з світом, створює рівновагу всіх сфер життєдіяльності людини. С. Гончаренко, розглядаючи цілісну природничо-наукову картину світу як вищу форму інтеграції знань, обґрунтував положення про те, що її формування в учнів повинно здійснюватися на основі узагальнення й послідовної систематизації попередньо сформованих фундаментальних понять, теорій та принципів у локальні наукові картини світу й інтеграції останніх в природничо-наукову картину світу.

## **2. Проблеми наступності у формуванні наукової картини світу**

Особливо важливим є розв'язання проблеми наступності у формуванні наукової картини світу в учнів 5–7 класів, бо саме цей вік відповідальний за формування фундаментальних структур мислення, у цьому віці діти мають потребу в цілісних знаннях. Наступність у формуванні цілісних знань про живу природу передбачає готовність учнів після початкової школи вивчати окремі предмети природничого циклу в старших класах (зокрема, біології), що визначається їхнім інтелектуальним розвитком, формами мислення, умінням пояснювати явища, процеси, закони та закономірності природи. Науковці переконані, що для забезпечення наступності необхідні наскрізні закономірності, на основі яких пояснюються, систематизуються знання при переході від одного розділу, теми чи предмета до наступного, однієї ланки навчання до наступної. Водночас цілісність знань про той чи інший об'єкт, у тому числі і про живу природу, досягається шляхом виявлення однотипних сутностей в елементах знань і об'єднанням їх на основі сутнісних зв'язків. Сутнісні зв'язки наступності й цілісності знань саме в біологічній освіті виявляються на основі законів і закономірностей природи та її окремих елементів. Згідно з сучасним процесом «гуманізації» біології зростає її роль у формуванні наукової картини світу. Виявляються два напрями її розвитку: дотично до наук про неживу природу та до суспільних наук. З вирішенням

питання про співвідношення соціального і біологічного наукова картина світу має відображати довкілля у вигляді цілісної системи знань про неживу й живу природу і світ соціальних відносин. У біологічній освіті при формуванні наукової картини світу конкретизуються філософські уявлення про матерію та її рух, простір і час, взаємозв'язок і взаємозумовленість явищ природи, взаємодію як загальний атрибут матерії та джерело форм руху матерії, ідеї самоорганізації систем. Водночас біологічні дослідження останніх років, пов'язані з розробкою принципів формування в середній і вищій школі цілісної картини світу як інтегруючого і гуманістичного чинників у змісті освіти, доводять необхідність з'ясування об'єкта пізнання. Для цього дослідники використовують підхід, в якому кількість образів світу пов'язується з рівнями організації. Так, у процесі шкільного навчання природа вивчається опосередковано.

### **3. Організація цілеспрямованого формування наукових знань в учнів під час навчання біології**

Організація цілеспрямованого формування наукових знань в учнів під час навчання біології є запорукою не тільки підвищення теоретичного рівня біологічної освіти і закладання основ теоретичного мислення, а й сприяє розумінню школярами наукової картини світу, дає змогу скласти цілісні уявлення та знання про атрибут живого – системність та ієрархічність організації. Це дозволило у процесі дослідження зробити висновок, що результатом наявності цілісності знань про живу природу є розуміння засвоєних біологічних знань. На думку В. Єльченко, «Розуміння – це включення незрозумілого предмета в цілісність, систему зрозумілих речей. Щоб зрозуміти щось, учень має приписати незрозумілому предметові сутнісні властивості, відношення, у яких він упевнений, і на основі цих сутностей включити знання про об'єкт пізнання у свою цілісну систему знань про дійсність. Відповідно до проблеми дослідження під цілісністю знань про живу природу розуміємо результат сутнісної інтеграції біологічних знань на



основі наскрізних закономірних зв'язків, якими постають загальні закономірності природи (збереження, періодичності, направленості процесів до рівноважного стану), тоді як під цілісністю живої природи – комплекс біологічних систем різних рівнів організації (від молекул до екосистем, біосфери), пов'язаних зв'язками і відношеннями, зумовленими їхньою структурою та функціональними властивостями на основі обміну речовиною, енергією, інформацією. Ознакою цілісності знань про живу природу, як підґрунтям формування наукової картини світу в біологічній освіті, є розуміння учнями загальних закономірностей природи під час пояснення явищ, властивостей об'єктів живої природи, їхньої взаємодії; як фундаменту, на якому базуються уявлення про взаємозв'язок компонентів живої природи.

#### **4. Цілісність знань у шкільному курсі «Біологія»**

Цілісність знань у шкільному курсі «Біологія» на сучасному етапі розвитку освіти відноситься до навчальних предметів, зміст яких є сукупністю розрізнених елементів теорій, зокрема системою понять. Він має специфічний об'єкт вивчення, для якого характерна чуттєва очевидність та цілісність, і тому потребує дещо інших концептуальних засад формування цілісності знань. На рівні навчального предмета проблема постійно знаходиться в полі зору дослідників. Але при побудові програм недостатньо враховується методологічне положення про те, що цілісність є внутрішньою характеристикою системи, і що в основі цілісних знань лежить їх системність. Вищезазначене дає нам можливість визначити світоглядну спрямованість біологічної освіти у напрямі формування наукової картини світу, яка потребує: – цілісного введення предмета біології на кожному етапі навчання з поглибленням картини біологічної реальності від етапу до етапу; – концентрації на провідних концепціях і теоріях, співвіднесених з картиною світу і методологією; – «співмірності» людині, її потребам, емоційній і інтелектуальній сферам, випереджаючи їх розвиток; – відображення світоглядних ідей і висновків науки про життя, збагачення курсу матеріалом

для вироблення узагальнень і навиків оцінки, орієнтації в ситуаціях альтернативного вибору.

Досвід впровадження біологічної компоненти цілісної природничо-наукової освіти у старшій школі показує, що:

- цілісність біологічних знань формується на основі інтеграції та фундаменталізації змісту освіти;
- біологічна компонента забезпечує в учнів безперервне формування цілісності знань про живу природу;
- засвоєння учнями системи біологічних знань дозволяє реалізувати рівневу і профільну диференціацію шляхом виокремлення базового ядра природничо-наукових знань, загальнообов'язкового для всіх профілів, зміст якого визначається відповідно до специфіки профілю;
- відбувається засвоєння елементів навчальної інформації на рівні розуміння учнями ядра природничо-наукових знань — системи загальнобіологічних законів та понять, пов'язаних з ними, які підлягають дії загальних закономірностей природи, спільних для всіх природознавчих предметів.

Зміст біологічної компоненти як елемента цілісної природничо-наукової освіти також відображає інтеграцію знань навколо тих освітніх питань, які передбачені програмою курсу «Природознавство» у 10–11 кл. (за модульно-заліковою системою навчання) або програмою курсу «Біологія-11» (за предметно-інтегративною системою навчання), кінцевою метою яких є вирішення екологічних проблем взаємодії людини і природи. Адже центральною в змісті біологічної компоненти природничо-наукової освіти в старшій школі постає проблема ставлення людини до світу природи, збереження різноманітності біосфери тощо.

Рекомендована література:

1. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу / К. Ж. Гуз. – Полтава : Довкілля-К, 2004. – 472 с.

2. Ільченко В.Р. Теоретичні основи формування природничо-наукової картини світу // Формування природничо-наукової картини світу в учнів середньої школи. – КиївПолтава. – 2005. – С. 17-26.

3. Ільченко В. Р. Освітня програма «Довкілля». Концептуальні засади інтеграції змісту природничо-наукової освіти / В. Р. Ільченко, К. Ж. Гуз. – Київ; Полтава : ПОПОПП, 1999. – 211 с.

## **Тема 9. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання**

1. Нові інформаційні технології
2. Класифікація педагогічних технологій
3. Суть інноваційних технологій
4. Використання комп'ютерних технологій

### **1. Нові інформаційні технології**

Стрімкий розвиток усього, що нас оточує ознаменував початок ХХІ ст. Нова техніка та технології наповнюють наше життя, треба постійно вчитися. Широке впровадження в навчальний процес нових інформаційних технологій навчання, що будуються на комп'ютерній навчально-пізнавальній діяльності, відкривають нові перспективи у навчальному процесі, розширення та поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості, інтеграції навчальних предметів і диференціації навчання, активізації навчально-пізнавальної діяльності, посилення спілкування учнів і вчителя.

Нові інформаційні технології навчання надають потужні й універсальні засоби отримання, опрацювання, зберігання, передавання, подання

різноманітної інформації, наперед розроблені засоби виконання рутинних, технічних, нетворчих операцій, пов'язаних із дослідженням різних процесів і явищ або їх моделей, розкривають широкі можливості щодо істотного зменшення навчального навантаження і водночас інтенсифікації навчального процесу, надання навчально-пізнавальної діяльності творчого, дослідницького спрямування. Необхідність якомога ширшого використання нових інформаційних технологій навчання різних навчальних предметів пов'язана перш за все зі значно ширшими можливостями розкриття навчальних дисциплін.

Значну роль нові інформаційні технології навчання відіграють у формуванні загальнонаукових умінь та навичок (організаційних, загальнопізнавальних, контрольно-оцінювальних), до яких належать і вміння адекватно добирати програмний засіб для розв'язування поставленого завдання.

На сучасному етапі розвитку освіти актуальним стає виявлення, узагальнення та розповсюдження інноваційного педагогічного досвіду.

Метою державної Національної програми "Освіта" ("Україна ХХІ ст.") є виведення освіти в Україні на рівень розвинутих країн світу, що можливо лише за умов відходу від авторитарної педагогіки і впровадження сучасних педагогічних технологій.

Отже, "інноваційні технології - це цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів". Система ґрунтується на внутрішніх умовах навчання. Педагогічна технологія – це системний метод створення, застосування і визначення процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів, їх взаємодії, що своїм завданням вважає оптимізацію форм освіти (ЮНЕСКО).

Педагогічна технологія - це цілеспрямована система. Ми звикли до визначення мети навчання, виходячи з комплексного підходу поєднання освіт-

ньої і виховної мети (Ю. Бабанський). Останнім часом особлива увага приділяється розвиткові творчих здібностей учнів. Найбільш поширеним є когнітивний та гуманістичний підходи.

Тому вся увага була зосереджена на видозміні уроку, як форми навчання. Уроки набули незвичним форм, стали нетрадиційними.

Розробка нестандартних уроків відбувалася у двох напрямках: поєднання різних форм навчання (урок-диспут, урок-лекція, урок-семінар).

Метою таких уроків є оволодіння знаннями, вміннями та навичками. Нестандартний урок має змогу найбільш повно враховувати вікові особливості, інтереси, нахили, здібності кожного учня. У ньому поєдналися елементи традиційних уроків - сприймання нового матеріалу, засвоєння, осмислення, узагальнення.

Інноваційні процеси це процеси інтенсивного розвитку школи та педагогіки. Інновації функціонують на рівнях створення, освоєння і втілення. Дослідниками сформульовано ряд законів перебігу інноваційних процесів.

## **2. Класифікація педагогічних технологій**

За рівнем застосування

- загальнопедагогічні
- предметні
- локальні
- модульні

За провідним фактором психічного розвитку

- біогенні
- соціогенні
- психогенні

За концепцією засвоєння

- асоціативно-розвивальні
- сугестивні
- рефлєкторні

За ставленням до дитини

- Авторитарні
- Дидактоцентристські
- особистісно орієнтовані

За типом організації та управління пізнавальною діяльністю

- Ігрові й тренінгові технології
- Інтеграційні технології
- Комп'ютерні технології
- Діалогові технології

За організаційними формами

- Класно-урочні
- Академічні
- Індивідуальні
- Групові
- Клубні
- Альтернативні

Серед нових технологій виділяють:

- технологія групової навчальної діяльності учнів;
- технології індивідуалізації процесу навчання;
- технологія особистісно-зорієнтованого навчання;
- ігрові технології навчання;
- технологія розвивального навчання;
- технологія проблемного навчання;
- технологія розвитку критичного мислення;
- технологія інтерактивного навчання;
- технологія проектного навчання;
- дослідницькі технології;
- сугестивна технологія;
- мультимедійні технології;

- хмарні технології

### **3. Суть інноваційних технологій**

Технологія групової навчальної діяльності доцільна на всіх етапах уроків різних типів, наприклад, вивчення характеристик біологічних об'єктів чи процесів (методи отримання хімічних речовин, загальна характеристика типу Кишкovoпорожнинні) можна проводити у групах.

Технологію особистісно-зорієнтованого навчання важливо впроваджувати в систему роботи на усіх уроках, адже це головний шлях до розвитку особистості.

Ігрові технології навчання частіше застосовуються на уроках у 6 – 7 класах, наприклад, гра-подорож (Біоценоз діброва) . А от складні ігри застосовувані в старших класах, наприклад, урок-конференція, урок-семінар на яких можна розглядати більш ширші та суперечливі питання( Теорії походження життя на Землі).

Технології індивідуалізації процесу навчання можуть застосовуватися у роботі з обдарованими дітьми чи з учнями, які мають проблеми у навчанні, при підготовці учнів до олімпіад та інше( робота з невстигаючими, творчі лабораторії, підготовка до турнірів).

Технологія розвивального навчання використовується на уроках-вивчення нового матеріалу де вчитель повинен сформулювати в учнів чітку наукову картину явища чи процесу, що вивчається. Особливо це стосується вивчення тем «Періодична система і періодичний закон Д.І. Менделєєва», «Загальна характеристика родин Покритонасінних»).

Інтегровані технології використовуються у вигляді інтерактивних вправ на різних етапах уроку: «Мозковий штурм», «Мікрофон», « Слабка ланка» – на етапі актуалізації опорних знань і на етапі підведення підсумку уроку; «Робота в групах», «Навчаючи вчуся», «Ти мені – я тобі» – на етапі засвоєння нового матеріалу ;«Акваріум», «Коло ідей», «Займи позицію»– на етапі рефлексії.

Технологія розвитку критичного мислення теж є важливою у роботі вчителя природничих дисциплін. Адже дає можливість опанувати учнями життєвими компетенціями. Постановка, формулювання проблемного питання, вибір оптимальних шляхів отримання необхідної інформації та знаходження шляхів вирішення проблеми найкраще провести на етапах закріплення. Технологія проблемного навчання дає можливість учням відчувати себе у ролі першовідкривача. Проблемний виклад нового матеріалу це шлях вирішення проблеми формування причинно-наслідкових зв'язків.

Дослідницькі технології у вигляді роботи над проектами можуть застосовуватись як на уроці, так і в позаурочний час.

Технологія графіки спрямована на систематизацію самими учнями вивченого матеріалу та використання знань у нових ситуаціях. Учень вивчає матеріал від простого до складного, долаючи перепони та інтелектуальні труднощі.

Сугестивна технологія використовується для формування впевненості учнів, для проведення психологічного розвантаження на уроках де розглядаються складні соціальні проблеми («Екологічні проблеми Своєї місцевості», «Меліорація ґрунтів», «Рідкісні види флори»)

#### **4. Використання комп'ютерних технологій**

Використання комп'ютерних технологій при вивченні біології, хімії, географії, фізики, астрономії, екології може здійснюватися у двох напрямках. Один з них – це інформаційна підтримка предмету, що виражається у застосуванні стандартного програмного забезпечення з природничих дисциплін, а саме мультимедійних енциклопедій, електронних підручників і т.д. Другий – розробка уроків, що супроводжуються використанням комп'ютера з мультимедійним проектором та ретельно підібраного відеоматеріалу, що супроводжує теоретичний матеріал уроку.

Сьогодні використання комп'ютерних технологій при викладанні природничих наук в закладах середньої освіти здійснюється за такими



напрямами: комп'ютерний контроль знань, використання мультимедійних презентацій або комп'ютерних програм різного типу; створення комп'ютерних програм для проведення лабораторних та практичних робіт; використання комп'ютера, що працює синхронно з мікроскопом; комп'ютерне моделювання біологічних об'єктів і процесів тощо.

Етапи технології проектного навчання називають «5П»:

- проблема;
- планування;
- пошук інформації;
- продукт;
- презентація.

Мережеві технології застосовуються для телекомунікаційного спілкування учнів з викладачами, колегами, працівниками бібліотек, лабораторій, установ освіти тощо. Такий доступ до баз даних здійснюється через всесвітню мережу Інтернет. Формами комунікації є:

- електронна пошта – призначається для обміну інформацією між суб'єктами зв'язку, здійснення консультивання, організації дистанційного навчання;
- телеконференція – дозволяє викладачеві та учням, що знаходяться на значній відстані одне від одного, організувати спільне навчання в умовах віртуального класу.

Мережеві технології є найскладнішими у використанні, по-перше: через недостатню забезпеченість учасників навчально-виховного процесу засобами здійснення комунікацій; по-друге, через недостатню компетентність тих хто навчає та тих хто навчається. Та все ж можливою є участь у Інтернет-турнірах та Інтернет-олімпіадах, отримання завдань, засобами такого типу.

Хмарні технології (cloud computing) це вільний спосіб доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів у вигляді сервісів, що надаються за допомогою мережі Інтернет.

Загальною перевагою для всіх користувачів хмарних технологій є те, що отримати доступ до «хмари» можна не лише з ПК чи ноутбука, але також з нетбука, смартфона, планшета, тому що головною вимогою для доступу є наявність Інтернету, а для роботи програмного забезпечення «хмари» використовуються потужності віддаленого серверу.

Отже, використання нових педагогічних технологій у навчально-виховному процесі дозволяє вчителям реалізувати свої педагогічні ідеї, а учням дає можливість самостійно вибирати освітню траєкторію - послідовність і темп вивчення тем, систему тренувальних завдань і задач, способи контролю знань.

#### Рекомендована література:

1. Інтерактивне навчання на уроках хімії / Г. Мальченко, О. Каретникова [упор.]. — К.: Ред. загальнопед. газет, 2004. — 128 с.
2. Кравчук Л.В. Метод проєктів: особливості застосування в початковій школі. – Посіб. для вчителів початкових класів, слухачів курсів підвищення кваліфікації, студентів педагогічних факультетів вищих навчальних закладів. – Вид-во КМПУ ім. Б.Д.Грінченка. – 2009. – 42 с.
3. П'ятакова Г.П., Заячківська Н.М. Сучасні педагогічні технології та методика їх застосування у вищій школі [http://tourlib.net/books\\_others/pedtehnol1.htm](http://tourlib.net/books_others/pedtehnol1.htm)
4. Сучасні педагогічні технології в освіті: збір. наук. - метод. праць /С - 57 за ред. О. Г. Романовського, Ю. І. Панфілова – Харків: НТУ «ХП», 2012. – 224 с. – Укр. та рос. мовами.
5. Якса Н. В. Аналіз педагогічної моделі полікультурної освіти // Професійно-педагогічна освіта : сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку : [монографія] / [О. А. Дубасенюк, О. Є. Антонова, С. С. Вітвицька,

Н. Г. Сидорчук, О. М. Спирін, Н. В. Якса та ін.] ; за заг. ред. проф. О. А. Дубасенюк : – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2006. – С. 235–255..

6. Шиненко М.А., Сороко Н.В. Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://ite.kspu.edu/webfm\\_send/308](http://ite.kspu.edu/webfm_send/308)

7. О. Пометун, Л. Пироженко. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. //Науково-методичний посібник// К.: „А.С.К.” 2006.