

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології та методики навчання біології

Цьома Дарія Валеріївна

**ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ
ПІД ЧАС ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник:

_____ Генкал С.Е.

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри біології та методики
навчання біології

« ____ » _____ 2021 року

Виконавець:

_____ Д.В. Цьома

« ____ » _____ 2021 року

Суми 2021

ЗМІСТ

Вступ	3
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ	
ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС	
ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ	
1.1. Компетентнісний підхід в освіті.....	7
1.2. Формування пізнавальної компетентності як психолого- педагогічна проблема.....	13
1.3. Розвиток пізнавальної компетентності на уроках біології	18
1.4. Організація позакласної роботи з біології	26
РОЗДІЛ II. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ	
ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ	
ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС	
ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ..	
2.1.Методика формування пізнавальної компетентності під час позакласної роботи з біології.....	37
2.2.Організація експериментального дослідження.....	44
2.3.Хід та результати експериментального дослідження.....	
ВИСНОВКИ	
Список використаних джерел	
Додатки	

ВСТУП

Актуальність теми. Модернізація освіти передбачена Національною стратегією розвитку освіти в Україні на 2012-21 роки на засадах компетентнісного підходу, як дієва складова державної політики у сфері освіти, не тільки забезпечує учнів певною сумою знань, умінь і навичок, а й формує вміння їх застосовувати, спираючись на отриманий досвід та ціннісні орієнтації.

Становлення особистості як суб'єкта і проєктувальника власного життя, його призначення та власного життєвого шляху є основним у впровадженні компетентнісно-орієнтованої освіти. Саме цей підхід являється складовою модернізації сучасної освітньої ланки, яка у поєднанні з іншими інноваційними і класичними підходами, допомагають визначати напрям розвитку та змістову складову сучасної української школи на шляху її інтеграції у світовий освітній простір.

Також компетентнісний підхід допомагає у визначенні нерівноцінності цілей навчально-виховного процесу і в оцінці його результатів, чим керуються інші розвинуті країни. Набуття учнями ключових компетентностей здобувачів освіти забезпечують у перспектив їх подальший професійний та соціальний напрям становлення. Кінцеву мету і результат навчання у даному випадку окреслює поняття загальної життєвої компетентності.

Пізнавальна компетентність передбачає формування загальнонавчальних і спеціальних умінь, що дозволяють удосконалювати навчальну діяльність учнів з опанування системи біологічних понять, законів, теорій; розвиток узагальнених способів діяльності, а також використовувати їх з метою продовження освіти та самоосвіти. Дієвим засобом формування пізнавальної компетентності є позакласна робота учнів з біології, під час якої учнів долучаються до еколого-натуралістичної та навчально-дослідної діяльності, набувають умінь працювати з натуральними об'єктами, спостерігати, проводити експерименти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням вихідних теоретичних положень компетентнісного підходу займались: О. Савченко (формування ключової компетентності), С. Трубачова (загальнонавчальні компетентності учнів), І. Єрмаков (життєві компетентності) та інші. Основні ідеї щодо впровадження досвіду зарубіжних країн у застосуванні компетентнісного підходу в освіті України були предметом розгляду таких українських науковців як Н. Бібік, О. Овчарук, О. Пометун та інших.

Наукові розробки в галузі методики навчання біології висвітлено в працях О. Богдановой, С. Генкал, Н. Грицай, Н.Матяш, І. Мороза, А. Степанюк, Л.Рибалко, В. Шулдик та ін. Дослідниками розроблено організаційні форми, методи, засоби, прийоми навчання та теоретичні основи формування компетентностей учнів.

Мета дослідження – розробити методику та експериментально перевірити ефективність організації позакласної роботи з біології, що забезпечує розвиток пізнавальної компетентності учнів. Із мети випливають наступні **завдання**:

- вивчити стан шкільної практики, проаналізувати стан розробки досліджуваної проблеми в методичній та психолого-педагогічній літературі;
- з'ясувати особливості організації позакласної роботи з біології;
- розробити методику позакласної роботи учнів з біології;
- експериментально перевірити ефективність методики організації позакласної роботи з біології як засобу формування пізнавальної компетентності учнів.

Об'єкт дослідження – освітній процес у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – методика формування пізнавальної компетентності учнів під час позакласної роботи з біології.

Матеріали та методи дослідження.

– аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури з проблеми дослідження;

– колективні та індивідуальні бесіди з учнями та учителями, анкетування, спостереження, опитування.

Емпіричні:

– педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний);

– математично-статистична обробка експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в теоретичному обґрунтуванні методики організації позакласної роботи з біології як засобу формування пізнавальної компетентності учнів, обґрунтуванні педагогічних умов, що забезпечують її ефективність; узагальненні теоретичних знань про організацію позакласної роботи з біології, а також в конкретизації особливостей навчання під час позакласної роботи з біології; у подальшому розвитку ідеї впровадження компетентісного підходу у вітчизняній освіті.

Практичне значення одержаних результатів: полягає в розробці та впровадженні в практику роботи сучасних закладів загальної середньої освіти методики організації позакласної роботи з біології як засобу розвитку пізнавальної компетентності учнів. Одержані результати можуть бути використані в організації навчального процесу з біології в загальноосвітніх школах та позашкільних закладах, у педагогічній та методичній підготовці майбутнього учителя.

Апробація результатів та публікації: результати дослідження представлено на I Всеукраїнській заочній науковій конференції «Освітні та наукові виміри природничих наук» (м. Суми, 2020), відображено у публікації «Позакласна робота з біології як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів»; у збірнику наукових праць Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка «Природничі науки», стаття «Розвиток критичного мислення учнів на уроках біології шляхом використання методичного прийому «Фішбоун».

Дослідження проходило апробацію на базі 8 класу Кіндратівської загальноосвітньої школи I-III ступенів Хотінської селищної ради Сумського району Сумської області.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дипломної роботи – 73 сторінки, містить 3 додатки, список використаних джерел 68 найменувань, 9 таблиць та 11 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ З БІОЛОГІЇ

1.1. Компетентісний підхід в освіті

Поняття «компетентність» не протиставляється знанням, умінням і навичкам. Воно має когнітивний, операційно-технологічний, мотиваційний, етичний, соціальний, поведінковий аспекти, а також систему ціннісних орієнтацій і звичок. Також дане поняття є багатозначним, саме тому пояснення його суті можлива лише адекватній та достатньо розробленій теоретичній моделі. Тому потрібно враховувати, що така загальна модель у принципі не може бути однозначною, адже компетентності, що формуються в учнів під час навчання мають розгалужену гілку планів та структур характеристик, на які впливають різноманітні зовнішні і внутрішні фактори, що у більшості випадків важко піддаються аналізу.

До складу компетенції входять такі поняття як «інтегративність» та «комплексність», де компетентність являється власною характеристикою суб'єкта, сукупністю набутих мобільних знань, умінь, навичок і гнучкого мислення, а компетенції – це конкретні відчужені, наперед задані вимоги до освітньої підготовки випускника [24, с.32].

Отже, узагальнюючи вищесказане, можна сказати, що компетенцією є властивість, а компетентність розглядається як володіння цією властивістю, що проявляється у навчально-пізнавальній діяльності. Відтак, після закінчення школи, індивід повинен володіти певними компетенціями – діяльнісно-релевантними якостями, потенціалом, що актуалізується у процесі здійснення професійного становлення і буде засвідчувати пізнавальну компетентність. Головна розбіжність між даними поняттями, якщо розглядати їх з точки зору певної діяльності, проявляється у їхньому відношенні до суб'єкта. Саме компетентність показує вміння суб'єкта використати знання та інші здібності і

властиві йому якості, для вирішення проблем. Поняття «компетенція» розкриває і окреслює ті знання, якості та здатності суб'єкта, що мають бути у нього для успішного виконання певного виду діяльності. Але це ще не є гарантією його успішного застосування в конкретному просторово-часовому вимірі, тобто у потрібний час і у потрібному місці. Виявляється, що компетентність є прикметою конкретного суб'єкта, і вона не може бути відчужена від нього. В даному раціональному зерні суб'єкт є носієм компетентності, а тому є нормативним образом компетентності, що є відчуженим від суб'єкта, і за допомогою компетенцій, можна створювати модель компетентності суб'єкта, її образ. Сама компетентність, в даному випадку є фактом реалізації компетенції суб'єктом, її проявом у конкретній діяльності. І так як компетенція є передумовою компетентності, скристалізувати в собі компетентність означає стати компетентним, тобто опанувати відповідними компетенціями.

Навчально-пізнавальна компетентність в даному випадку є основним безпосереднім результатом навчально-освітньої діяльності, оскільки саме компетентнісний підхід висуває на перше місце не знання учня, а вміння вирішувати проблеми, які виникають в дійсності, в фаховому плані, в особистісному самовизначенні.

За О. Пометун компетентнісний підхід є спрямованістю навчально-освітнього процесу на утворення ключових та предметних компетентностей будь-якої особистості, адже він вважає, що результатом цього процесу є формування суцільної компетентності людини, яка є узагальненням всіх ключових компетентностей та загальною характеристикою особистості. Саме вона має утворитись в процесі навчання і мати ті ЗУН, ставлення, досвід діяльності й поведінкові моделі особистості, які необхідні у кожній конкретній ситуації [36, с.75].

У Законі України «Про освіту» вказано, що мета повної загальної середньої освіти є «всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних

здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей, виховання відповідальних громадян, які здатні до свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству, збагачення на цій основі інтелектуального, економічного, творчого, культурного потенціалу українського народу, підвищення освітнього рівня громадян задля забезпечення сталого розвитку України та її європейського вибору». Це включає в себе в тому числі і всебічний розвиток, виховання і соціалізацію особистості, що має бути здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності». Складові ключових компетентностей і забезпечують досягнення цієї мети [18].

У вищезначеному документі компетентність вказується як «динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність». Це означає, що загальною метою навчання є не знання заради знань, а вміння їх застосовувати в реальному житті [18].

Компетентність є характеристикою особистості, яка виражає бажання і здатність людини ефективно розв'язувати завдання, які виникають перед нею в процесі життєдіяльності. Так як компетентність є здатністю діяти на основі раніше отриманих знань (що відрізняє її від ЗУН, що використовуються під час дії за зразком), саме вміння вчитись впродовж життя стало центральним серед ключових компетентностей Нової української школи.

Навчально-пізнавальна компетентність відноситься до загального змісту освіти, є сукупністю взаємопов'язаних змістових орієнтирів, ЗУН, досвіду діяльності учнів відносно об'єктів реальної дійсності та є однією з центральних проблем педагогічної науки. О. Савченко для визначення поняття навчально-

пізнавальної компетентності, було окреслено якості учня що «вміє вчитися» (рис. 1.1.) [45, с. 1].



Рис. 1.1. Якості учня окреслені О. Савченко для визначення поняття «навчально-пізнавальна компетентність»

Н. Бухлова [6, с. 124-127] виділяє наступні навчальні мотиви (рис.1.2.):



Рис. 1.2. Навчальні мотиви за Н. Бухловою

Нами ж розглядається навчально-пізнавальна компетентність як інтегрована якість особистості, що ґрунтується на образі світу здобувача освіти і поєднує внутрішню мотивацію до навчання, ціннісні орієнтації, суб'єктивну готовність до навчання, формує ЗУН, розвиває здібності та сприяє ефективному розв'язанню освітніх завдань, допомагає творчо застосовувати відомі знання та успішно оволодівати новими способами навчально-пізнавальної діяльності.

Поняття «уміння вчитися» в складі ключової компетентності є особистісним утворенням. В наш час багато учнів займаються виконавською, репродуктивною діяльністю, яка є тільки фрагментом даної компетентності та є недостатньою для процесу учіння, активної пізнавальної діяльності та самоорганізації. Навчально-пізнавальна компетентність – це і вміння, і досвід, і бажання самостійного набуття нових знань, продукування та втілення тих чи інших ідей, освоєння суб'єктивно нових векторів діяльності. Це готовність виходити за межі заданого і включатися в інтелектуальну діяльність, що не стимулюється зовні. Це відкрита пізнавальна позиція, яка визначає якість шкільної освіти, що дозволяє ефективно організовувати процес свого учіння протягом усього життя. Тільки людина, що володіє навчально-пізнавальною компетентністю, може бути успішною та конкурентоздатною в житті.

Як вже неодноразово було сказано, навчально-пізнавальна компетентність є сукупністю компетентностей учня у сфері самостійної пізнавальної діяльності, поєднує у собі елементи логічної, загальнонавчальної, евристичної діяльності, співставленої з реальними об'єктами пізнання здобувача освіти. Це і знання й уміння організації створення мети, планування, генерації ідей, аналізу, рефлексії, самостійного оцінювання навчально-пізнавальної діяльності. Відносно досліджуваних об'єктів здобувач освіти опановує креативні навички продуктивної діяльності: добуванням знань безпосередньо з реальності, оволодінням прийомами дій у нестандартних ситуаціях, евристичними методами рішення проблем. У межах навчально-пізнавальної компетентності вирізняються вимоги відповідної функціональної грамотності: уміння відрізнити факти від домислів, володіння вимірювальними

навичками, використання ймовірнісних, статистичних та інших методів пізнання.

Відтак, ми бачимо, що навчально-пізнавальна діяльність передбачає набуття певних компетенцій (рис.1.3.) [16, с.59]:



Рис.1.3. Компетенції навчальної діяльності

Когнітивний компонент пов'язаний здебільшого з інтелектуальною сферою школяра і передбачає формування відповідних теоретичних знань, а також надання практичних відомостей про те, як успішно працювати з різноманітними джерелами знань [16, с.59]. Операційно-діяльнісний компонент містить систему загальнонавчальних умінь, способів навчально-пізнавальної діяльності, що мають забезпечити можливість засвоєння, збереження та переробки інформації в цілісну картину світу [16, с.59].

Навчально-пізнавальна діяльність учня не може бути відірваною від формування особистості в цілому. Потреби, мотиви, моральна та емоційна складові орієнтації дитини безпосередньо впливають на рівень активності, розумової діяльності, формують поведінку учня. Тому, крім когнітивної та операційно-діялісної складових, у структурі навчально-пізнавальної компетентності слід виділити ще і поведінковий компонент [16, с.59].

Поведінкова складова орієнтується на емоційне поле здобувача освіти та передбачає формування цілей діяльності, мотивів поведінки, його установок та особистісних орієнтирів у процесі розвитку навчально-пізнавальної компетентності. Тому перед освітянами стоїть вимога щодо організації такого

освітнього процесу, в якому буде передбачена опора на мотиваційний і процесуальний компоненти учіння, тобто ціннісне відношення здобувачів освіти до особистої діяльності та навчання спеціальним прийомом самоконтролю.

1.2. Формування пізнавальної компетентності як психолого-педагогічна проблема

Царина навчально-пізнавальної компетентності лежить у полі самостійної пізнавальної діяльності, а також умінні створювати та оцінювати результативність, функціональну грамотність.

Дана проблема розглядається О. Савченко, яка досліджуючи питання створення ключової компетентності «вміння вчитися», звертала увагу, що для вирішення вказаного питання «необхідно забезпечити комплекс умов: стимулююче навчальне середовище, висококваліфікований учитель, обов'язково сприятливе родинне виховання, яке не дає зів'язати природній допитливості і, безумовно, цілеспрямоване керівництво формуванням цих складників уміння вчитися» [45, с.3]. На відміну від О.Савченко педагог Н. Бухлова [6] виділяє умови формування навчальної мотивації здобувачів освіти є (рис. 1.4):



Рис.1.4. Умови формування навчальної мотивації

Отже, можна визначити шляхи формування навчально-пізнавальної компетентності (рис.1.5):

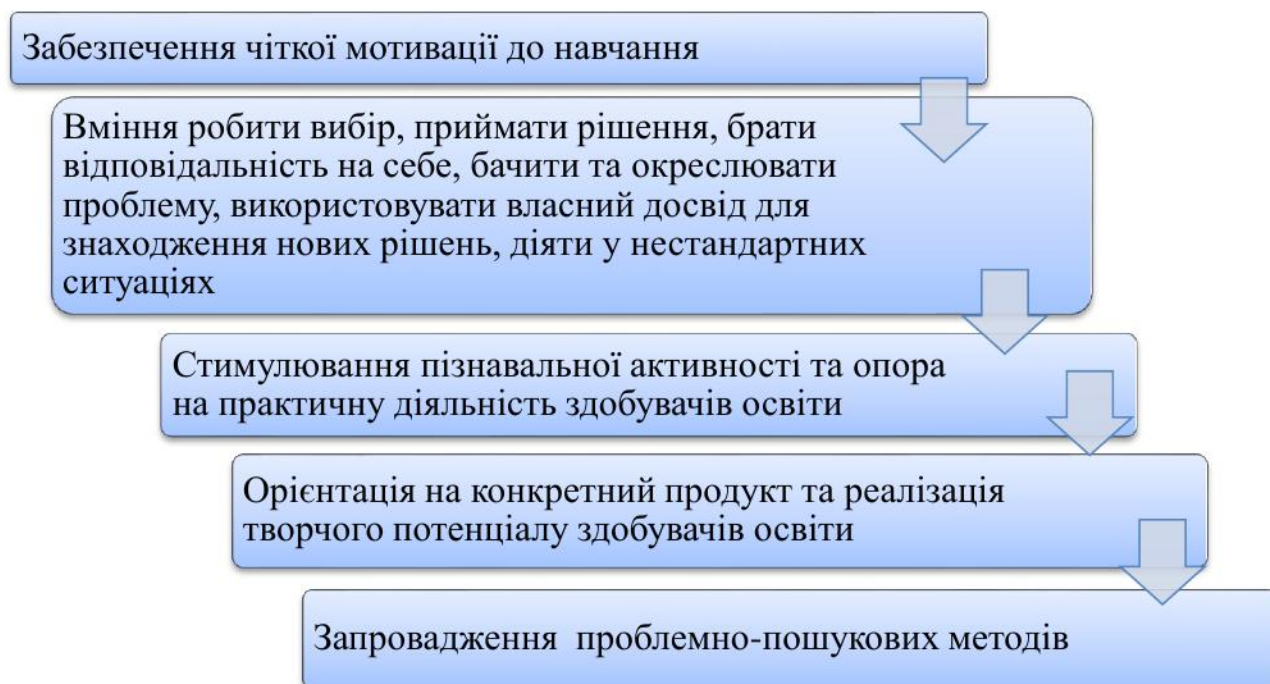


Рис.1.5. Шляхи формування навчально-пізнавальної компетентності

Виходячи з вищесказаного навчити вчитися – означає навчити користуватися тим інструментом, без якого оволодіти знаннями буде ставати дедалі важче, без якого дитина втрачатиме зацікавленість до освітнього процесу. Для того, щоб вміння самостійно вчитись було вироблене, потрібна як особистісна зорієнтованість, при якій дітям надається ініціатива у пізнавальній діяльності, заохочуються до самостійності, так і створення відповідного емоційно стимулюючого навчального середовища. Але і розвиток у дітей саморегуляції на основі особистої відповідальності, і здійснення освітнього процесу в атмосфері взаємодії, емоційної співдружності повинні бути присутніми під час цього процесу. Особливо великого значення набуває в цьому сенсі виконання учителем ролі консультанта, порадника, джерела знань, організатора, старшого товариша та створення можливостей для максимальної самореалізації кожного учня. А поступове часткове заміщення учителя учнями – консультантами – як кінцевий етап даної дії. [9, с.28]

У наш час важливо формувати особистість, що не лише вміє самостійно вчитися, шукати джерела інформації, шляхи розв'язання завдань, а й не губитися в нових ситуаціях. Цю особливу компетентність потрібно розглядати як чинник, що дозволяє здобути якісну загальну освіту, оволодіти певною професією, досягти необхідної для особистості кваліфікації, а якщо виникне певна необхідність – змінити спеціальність.

Як ми бачимо, розглядана нами компетентність є такою, від якої залежить успішність подальшого навчання та набуття здобувач чати освіти інших компетентностей. Показником її сформованості можна вважати оволодіння комплексом компетенцій, яка інтегрує сукупність взаємопов'язаних смислових орієнтацій, ЗУН та установок і дає можливість ефективно здійснювати навчально-пізнавальну діяльність.

Аналізуючи різноманітні джерела ми бачимо неоднозначність у поглядах на актуальність і шанс впровадження компетентісного підходу в навчальний процес, адже лише у вітчизняній педагогіці існує принаймні три точки зору з приводу основних понять «компетентність» і «компетенція».

За першою точною зору компетентісний підхід пов'язується з перспективою впровадження термінів як вже вживаних і складових таких понять, як «знання», «уміння», «навички», «здібності», «здатності», «рівень підготовленості» тощо. Це викликано нерозумінням глибокого взаємопроникаючого змісту цих категорій, а також неоднозначністю їхнього тлумачення в науково-педагогічній літературі. Але «компетентність» є більш об'ємною і глибшою категорією, яка має інтегративний, цілісний зміст [4].

Друга ж позиція дає розуміння сприйняття компетентісного підходу як основи реформування і оновлення вітчизняної освіти. в даному випадку ці поняття розглядаються як основні категорії, які дозволять визначити й описати різноманітні новоутворення в здобувача освіти як суб'єкта навчально-виховного процесу.

Треба прийняти до уваги, що на даний час у світі є три моделі, на основі яких можна аналізувати і проєктувати навчально-виховний процес у школі.

Перша модель – орієнтована на зміст, друга – на процес навчання, третя – на кінцевий результат. Та на практиці вони ніколи не взаємовиключають і не заперечують одна одну, і стає зрозуміло, що основною є 3 модель, згідно якої компетентісний підхід є підмур'ям нової освітянської парадигми, орієнтованої на остаточний результат – формування життєвої компетентності особистості.

Отже, постає необхідність огледіти проблему реформування і удосконалення природничої освіти з позицій компетентісно орієнтованого навчання. Так, звертаючись до діючих нормативних документів, які визначають зміст освіти, її мету, завдання і кінцевий результат ми бачимо, що у «Концепції загальної середньої освіти (12-річна школа)» поняття «компетентність» вживається у тій його частині, де визначаються мета, завдання і засади діяльності школи. Тут йдеться про «становлення в учнів цілісного наукового світогляду, загальнонаукової, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей». В Національній доктрині розвитку освіти зустрічаються лише поняття «соціальна компетентність» і «компетенція управління». В документі «Державний стандарт базової і повної середньої освіти» також застосовуються терміни «компетентність» і «компетенція». Метою природничої освітньої галузі є формування особистості учня, який володіє знаннями щодо основних закономірностей живої і неживої природи, вміннями проводити дослідження, виявляє допитливість, усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, здатен оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності у природі, відповідально взаємодіє з навколишнім природним середовищем [17; с. 9].

Український школяр отримує здебільшого суму знань, але не завжди вміє ними користуватися в житті, спосіб навчання в сучасній школі не мотивує дітей, підручники затеоретизовані, переобтяжені теоретичним матеріалом. Так виникла потреба докорінної реформи освіти.

Концепція Нової української школи затребувана життям. Потрібна докорінна реформа, яка зупинить негативні тенденції, перетворить українську

школу на важіль соціальної рівності та згуртованості, економічного розвитку і конкурентноспроможності. Місія Нової школи – допомогти розкрити та розвинути здібності, таланти і можливості кожної дитини на основі партнерства між учителем, учнем і батьками. За стандартами Нової української школи компетентність – динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність. Ключові компетентності - ті, яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити життєвий успіх молоді у суспільстві знань [29].

З 2022 року загальноосвітні навчальні заклади в роботі мають керуватися Державним стандартом базової середньої освіти, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898 [17]. Згідно із цим документом, метою базової середньої освіти є розвиток природних здібностей, інтересів, обдарувань, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії, виховання відповідального, шанобливого ставлення до родини, суспільства, навколишнього природного середовища, національних та культурних цінностей українського народу.

Компетентісний потенціал природничої освітньої галузі та базові знання зазначені в Державному стандарті базової середньої освіти: учень пізнає світ природи засобами наукового дослідження; опрацьовує, систематизує та представляє інформацію природничого змісту; усвідомлює закономірності природи, роль природничих наук і техніки в житті людини, відповідально поводить для забезпечення сталого розвитку суспільства; розвиває власне наукове мислення, набуває досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці з іншими особами) [17].

Наведений вище аналіз вказує на те, що компетентісний підхід знайшов відображення у нормативних документах. Новий зміст освіти заснований на формуванні компетентностей, необхідних для успішної самореалізації в суспільстві. Все це зумовлює необхідність впровадження компетентісного підходу у педагогічну практику і відсутністю відповідних нормативних документів, які визначають цей процес. Отже, в контексті вищесказаного, проблема формування пізнавальної компетентності в процесі вивчення природничих дисциплін у загальноосвітній школі є актуальною.

1.3. Розвиток пізнавальної компетентності на уроках біології

Визначення і дотримання умов навчання біології на компетентісній основі та розроблення відповідного навчально-методичного інструментарію, що забезпечує формування та оцінювання пізнавальної та інших ключових компетентностей, є запорукою ефективної реалізації компетентісного підходу у біологічній освіті.

Умови формування пізнавально-біологічної компетентності поділяють на внутрішні (вікові особливості учнів, її соціальний досвід і ціннісні орієнтації, цілі й мотиви навчання, які забезпечують усвідомлену діяльність) і зовнішні, що включають методи, форми і відповідне ресурсне забезпечення (навчально-методичний інструментарій і матеріально-технічну базу навчання біології).

Система форм організації компетентісно орієнтованого навчання біології містить як традиційні типи уроків, для яких властива еколого-еволюційна спрямованість, так і сучасні різновиди уроків (урок-семінар, урок-гра, урок-конференція, урок-екскурсія у природу, заняття на «екологічній стежці»).

Урок-екскурсія у природу – це одна із нетрадиційних форм організації навчання біології у школі. Він проводиться винятково від відкритим небом. Тривалість таких уроків може бути різною: від 10–15 до 45 хвилин залежно від теми уроку, його мети та змісту навчальної роботи серед природи. Уроки на екологічній стежці є не тільки необхідною умовою цілісного засвоєння знань

про живу природу, але й природовідповідного розвитку суб'єкта пізнання. Учень, який здобуває знання про живу природу, сидячи в класі за партою, і учень, який засвоює знання про живу природу, спостерігаючи і досліджуючи живі організми у природі, по-різному розвиваються.

Завдання «екологічної стежки» – навчити учнів екологічно мислити, критично аналізувати, вміти спостерігати і досліджувати природу, цінувати об'єкти природи. Особистий досвід роботи в школі та досвід учителів експериментальних шкіл засвідчують, що саме «екологічна стежка має багато переваг. Вона є живою лабораторією для вивчення об'єктів природи та проведення досліджень, важливим елементом системи екологічного виховання молоді. «Екологічна стежка» виступає в навчально-виховному процесі як різновид навчального середовища учня, як своєрідний майданчик спостережень та досліджень. Навчальна «екологічна стежка», передусім, являє собою чітко визначений маршрут екскурсії у природу, упродовж якого ведуться розповідь, бесіда про природні об'єкти та явища, що зустрічаються на тій чи іншій місцевості. При цьому особлива увага приділяється розкриттю взаємозв'язку між компонентами живої та неживої природи, характеристиці зв'язків між ними, вивченню особливостей природних угруповань. Усе це диктує умови вибору маршруту, який при всій різноманітності умов функціонування екологічної стежки має низку закономірностей: доступність маршруту для відвідування учнями; естетична природна виразність ландшафту; навчально-інформаційна ємність маршруту.

Проводити «екологічну стежку» варто не лише на окремих уроках, а й у позакласній роботі чи під час факультативних занять. Завдяки її проведенню учні одержують емпіричні уявлення про об'єкти природи, явища, взаємозв'язки компонентів живої та неживої природи, практичні навички перебування серед природи і про самостійну наукову й дослідну роботу. Спілкуючись та навчаючись серед природи, учні краще засвоюють навчальний матеріал, закріплюють його практичними навичками та власними спостереженнями. При такій формі навчання у свідомості учнів найкраще формується цілісний образ

природи, витікаючи з візуальних спостережень. Учням не варто уявляти собі те, про що розповідає учитель, адже воно підкріплюється їх власними індивідуальними спостереженнями за певними об'єктами чи явищами у природі, розташованими навколо чи поблизу них, або відбувається «на їх очах». Ефективність проведення «екологічної стежки» полягає не тільки в тому, що учні краще засвоюють відповідний навчальний матеріал, але й вчать спілкуватися з природою, обговорювати екологічні проблеми та брати активну участь у власних спостереженнях та дослідженнях, дбати про чистоту довкілля.

«Екологічна стежка», екскурсія в природу як елементи навчального середовища з біології включають живі об'єкти природи, природні явища та процеси, що уможлиблює проведення учнями власних спостережень і досліджень і виключає будь-які моделі, таблиці, роботу за партою. Такі форми навчання не просто дублюють, повторюють вивчене, зміст її розвиває, поглиблює навчальний матеріал із біології. З'ясування екологічних проблем на місцевості відбувається до іншої, порівняно з класно-урочною системою навчання, логіки, хоча і припускає їх взаємний зв'язок.

Тематика і структура «екологічної стежки», екскурсії в природу може бути різноманітною: відповідати тематиці уроку або узагальнювати знання про вивчене. Уроки у природі, як і «екологічна стежка» включають самостійну роботу учнів, під час якої їм пропонуються навчальні завдання творчого дослідницького характеру та керівництво для їх виконання.

Упровадження компетентнісного підходу у біологічній освіті супроводжується не лише застосуванням нових методичних підходів, але й використанням завдань, які забезпечують організацію і підтримку дій, що орієнтовані на формування певної компетентності. Оптимальними щодо цього є ситуаційні завдання. У них реалізуються принципи проблемності, спеціального формування прийомів розумової діяльності, індивідуалізації, самостійності. Кожне таке завдання являє собою проблемно-пізнавальний комплекс. Тому їх включено до методики компетентнісно орієнтованого навчання біології.

Ситуаційні завдання стосуються особистісно чи соціально значущих проблем і передбачають здійснення учнем дій, що свідомо ним обрані для їх вирішення: ідентифікація проблеми, обрання способу виконання завдання, обґрунтування свого вибору, представлення результату виконання завдання. У ході роботи над даними завданнями учні можуть з'ясувати, що їх життєвий досвід, деякі точки зору, оцінки і рішення, які раніше були для них правильними і достатньо дієвими, неефективні у реальних умовах. Це спонукає школярів до пошуку нових знань, способів діяльності, перегляду власної системи цінностей.

Важливі характеристики ситуаційного завдання – проблемність, за якої результатом його виконання буде знаходження нового знання, яке учень сприйматиме як свій особистий результат, і актуальність, яка досягається завдяки можливості змодельовати цілісний контекст реальних подій. Нижче наведено кілька прикладів ситуаційних завдань:

Приклад 1. Під час прогулянки у лісі тобі не трапилось жодного гриба. Чи свідчить це про те, у цьому лісі грибів немає? Поясни свою відповідь.

Приклад 2. Ви захворіли на ангіну і лікар призначив двотижневий курс лікування антибіотиками. Після трьох днів лікування Ви стали почуватися краще і припинили приймати антибіотики. Поясніть, на яку небезпеку Ви наражаєте свій організм у випадку повторного захворювання на ангіну? Відповідь обґрунтуйте.

Такий формат завдань дозволяє перевірити, наскільки знання, набуті в школі, можуть використовуватися учнями у повсякденному житті, у реальних ситуаціях. Виконання подібних завдань здатне запобігти формуванню в учнів та їхніх батьків уявлення, що біологія далека від їх життєвих потреб.

Такі завдання стосуються реальних ситуацій, які спостерігали учні, були їх учасниками або можуть бути ними з високою часткою ймовірності. По-третє, учні отримують право самостійно обирати шлях вирішення завдання і нести відповідальність за свій вибір. Використання у навчанні ситуаційних завдань дозволяє здійснювати зв'язок навчання з практикою, активно використовувати

і накопичувати особистий досвід учнів, допомагає їм усвідомити роль біологічних знань у розумінні явищ живої природи і фактів, у безпечному існуванні.

Основні критерії ситуаційного завдання:

- доступність для розуміння учнями; наявність зв'язку з компонентами предметної біологічної компетентності, що визначені програмою (знаннєвим, діяльнісним, ціннісним);
- відображення елементів ключових компетентностей; особистісна і соціальна значущість.

Часто одне ситуаційне завдання сприяє створенню умов для формування кількох компонентів однієї компетентності або кількох і може бути використане для їх перевірки. Це означає, що ситуаційні завдання наділені компетентнісний потенціалом. Отриманий педагогічний ефект завдання інтегрує особистісну і соціальну значущість сформованих компетентностей.

Компетентнісно-орієнтовані завдання (КОЗ) створюють для учнів можливість продемонструвати вміння працювати з інформацією з різних джерел, обирати спосіб унаочнення даних, робити висновки на основі створених і опрацьованих моделей – тобто демонструвати не конкретні знання, навчальні вміння, опанування універсальних навчальних дій. Як і ситуативні, компетентнісно-орієнтовані завдання часто апелюють до важливих для учнів проблем та потреб, але часто це може бути прихованим, не виокремленим у спеціальні речення. [32, с. 69]

Також КОЗ мають розгорнутий стимул, навіть значно ширший порівняно з ситуаційними завданням: в цьому стимулі міститься майже вся необхідна для виконання теоретична інформація, подекуди навіть надлишкова – учні мають самі виокремити факти та дані, необхідні для розв'язання задач та відповіді на запитання, це умова є однією з важливих навичок компетентної людини. Зазвичай стимул містить одну або декілька моделей, що дозволяють представити дані, необхідні для роботи: переважно це графічні та вербальні моделі. За реалізації завдання в електронній формі стимул може містити

складні імітаційні моделі, аналіз яких дозволить здобувачам освіти отримати необхідні для відповіді на запитання факти.

Таким чином, дані завдання складаються з таких елементів:

- явний чи прихований мотиваційний вступ;
- кілька завдань для вміння опрацьовувати наведену інформацію (в тому числі на перетворення інформації з однієї форми на іншу: побудова графіку, читання табличних даних тощо);
- завдання на тлумачення інформації та оцінку джерел (критичне мислення).

На відміну від комплексно орієнтованих завдань метод проєктів зорієнтований на спільну діяльність учнів, яка реалізується переважно в груповій діяльності, що передбачає розв'язання вагомих проблем. Безпосередньо проєктна робота реалізує особистісно орієнтований підхід у навчанні, оскільки в ній кожен з учасників реалізує свої знання, вміння, навички як особистість, не втрачає своєї активної діяльності, намагається зайняти в групі позицію, що відповідає його можливостям: здібностям, мисленню тощо.

Працюючи над проєктом, учні спілкуються, співпрацюють і допомагають один одному у процесі навчання, розвивають мислення, соціальні та розумові навички. Для успішного виконання проєкту велике значення має рівень виявлення особистої відповідальності окремими його учасниками.

В основу методу проєктів покладено ідею прагматичного спрямування на результат, який можна отримати за умови розв'язання тієї чи іншої практично або теоретично значущої проблеми. Результат можна побачити, продумати, використати в реальній практичній діяльності. Саме тому необхідно навчити учнів мислити самотужки, шукати, добувати та розв'язувати проблеми, використовуючи знання з різних галузей, уміння прогнозувати результати та можливі наслідки різних варіантів розв'язку проблем, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між поняттями та фактами. Результати проєктів мають бути матеріальними, тобто відповідно оформленими – реферат, відеофільм, презентація, альбом, комп'ютерне моделювання тощо. Сучасні

школярі є активними учасниками проектів з природоохоронної та здоров'язбережувальної тематики: конкурси відеороликів «Агенти здоров'я», челендж «Я можу, а ти..», онлайн-захід «Сильні, спритні та гнучкі», участь у акціях «Чисте довкілля», «Створюємо ліси разом».

Як приклад формування пізнавальної компетентності можна використати прийом застосування критичного мислення учнів на уроках біології під назвою «Фішбоун». В його основі лежить схематична діаграма у формі риб'ячого скелета. У світі діаграма відома під ім'ям Ісікави Каору – японського професора, який і винайшов метод структурного аналізу причинно-наслідкових зв'язків. Він запропонував її у 1952 році (за іншими даними – у 1943) як доповнення до існуючих методик логічного аналізу, тому ця діаграма має декілька назв: діаграма Ісікави, діаграма «Рибна кістка» або діаграма «Скелет риби».

Сутність даного методичного прийому – встановлення причинно-наслідкових взаємозв'язків між об'єктом аналізу і факторами, що на нього впливають. Додатково метод дозволяє розвивати навички роботи з інформацією, критично її переосмислювати, уміння ставити й вирішувати проблеми.

Ця візуалізована графічна схема у вигляді риб'ячого скелета, кожний сегмент якого має дидактичні функції:

- голова – тема або проблемне запитання, що підлягає аналізу;
- верхні кістки або розташовані праворуч – основні поняття теми, причини, які призвели до проблеми;
- нижні кісточки – факти, що підтверджують наявність сформульованих причин або сутність понять, зображених на схемі;
- хвіст – відповідь на поставлене запитання або висновки, узагальнення.

Цей рисунок стає полем, на якому учні коротко фіксують ключові слова або тези, що відбивають сутність міркування чи судження. Сполучною ланкою виступає основна кістка або хребет риби. Прийом «Фішбоун» передбачає ранжування понять, тому найбільш важливі з них для розв'язання основної проблеми розташовані ближче до голови.

Схема «Фішбоун» дозволяє наочно продемонструвати та визначити в процесі аналізу причини конкретних подій, явищ, проблем і здійснити відповідні висновки або систематизувати результати обговорення. Усі записи мають бути короткими, точними, лаконічними й відображати лише сутність понять.

Відзначимо переваги прийому «Фішбоун»:

- Ефективна організація роботи учнів у парах або групах.
- Створення інноваційного розвивального освітнього середовища.
- Розвиток критичного мислення школярів.
- Візуалізація взаємозв'язків між причинами та наслідками.
- Набуття вмінь визначати чинники за ступенем їх значущості (ранжувати аспекти проблеми).
- Формування вмінь знаходити рішення з будь-якої складної ситуації, генерування нових ідей.

Схема «Фішбоун» може бути побудована завчасно із застосуванням технічних засобів, її можна зробити в кольорі. Залежно від вікової категорії учнів, бажання і фантазії учителя, схема може мати горизонтальний або вертикальний вигляд. Коли її заповнення буде завершено, разом з учнями можна зобразити фігуру вздовж скелета й загадати бажання, щоб «золота» рибка й надалі допомагала вирішити будь-яку життєву проблему.

Схема «Фішбоун» може виступати як стратегія цілого уроку або в якості окремого методичного прийому для аналізу будь-якої ситуації. Цей прийом можливо застосовувати під час уроку узагальнення та систематизації знань, коли матеріал опрацьований і необхідно поняття упорядкувати в єдину систему, розкрити засвоєні зв'язки і відносини між її елементами. Для цього учням пропонується інформація (текст, відеофільм) проблемного змісту і схема «Фішбоун» для систематизації цього матеріалу. Застосовувати схеми можна як в індивідуальній так і в груповій формі:

1. Індивідуальна робота або робота в парах (усі учні працюють над розв'язанням однієї проблеми протягом визначеного часу, потім результати обговорюють й укладають загальну графічну схему на дошці).
2. Робота в групах (учні об'єднуються в групи, кожна група працює над розв'язанням конкретної проблеми, заповнює схему «Фішбоун» і презентує результати своєї роботи).

Важливим етапом застосування методичного прийому «Фішбоун» є презентація власних результатів заповнення. Вона повинна підтвердити комплексний характер проблеми у взаємозв'язках її причин та наслідків. Іноді під час заповнення схеми учні зіштовхуються з тим, що причин проблеми більше, ніж аргументів, що підтверджують її наявність, тому деякі нижні кісточки можуть так і залишитися вільними. В ході уроку учитель самостійно визначає дії – пропонує далі досліджувати проблему, або спробувати визначити шляхи її розв'язання.

Застосування методичного прийому «Фішбоун» стимулює формування пізнавальної компетентності, розвиток критичного мислення, забезпечує перехід від навчання орієнтованого на розвиток пам'яті, до навчання, до спрямованого на розвиток самостійності мислення та вміння обирати учнів, воно як ніхто інший допоможе приготувати учнів до життя в інформаційному суспільстві, вибирати серед невпинного потоку інформації головне, критично перевіряти отриману інформацію, співпрацювати в команді, виділяти цікаві ідеї з багатьох думок відповідно до їх змістових зв'язків.

1.4. Організація позакласної роботи з біології

У Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті зазначено, що система освіти має забезпечувати всебічний розвиток індивідуальності учнів на основі виявлення її задатків і здібностей, формування інтересів та потреб, сучасного світогляду, навичок самостійного наукового пізнання, оволодіння засобами практичної та пізнавальної діяльності. Ці

завдання реалізуються в школі під час вивчення учнями різноманітних предметів, в тому числі й біології.

Як свідчить аналіз шкільної практики, інформаційне навантаження школярів з такого предмету, як біологія достатньо велике, що знажує в учнів рівень пізнавального інтересу, пасивність під час навчання. У той же час ефективність навчального процесу значною мірою залежить від активності школярів під час сприймання і засвоєння матеріалу: від напруженої роботи їх уваги, пам'яті, мислення, інтересу до оточуючого, що вивчають. Учитель уже практично перестає бути основним джерелом інформації, але натомість зростає його роль в активізації пізнавальної діяльності учнів.

Оскільки активізувати пізнавальну діяльність школярів лише на уроках є нереальним, тому необхідно всіляко підтримувати їх активність у позакласній роботі та скеровувати на розгорнуте досліджування природи протягом екскурсій, спостережень і досліджень у куточку живої природи й на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці, проведення біологічних вечорів, занять гуртків юннатів, позакласного читання тощо.

У методиці навчання біології проблема активізації пізнавальної діяльності учнів розглядалася в наукових працях М.Верзиліна, Д.Трайтака, Л.Романової, В.Шулдика, А.Захлебного, О.Гончара, А.Калугіна та інших. Організацію біологічних гуртків розглядали В.Корсунська, Н.Гаркіна, О.Нікішов, Н.Грицай та інші.

Аналіз досвіду роботи учителів-практиків [4; 12; 13] свідчить, що присутні в методиці навчання біології форми й види позаурочної роботи в закладах загальної середньої освіти використовуються епізодично, безладно, недостатньо враховуючи вікові особливості дітей. Причина цього не лише у відсутності належної уваги до позакласної роботи, але й у недостатній методичній підготовці педагогів до її проведення.

Дослідження різноманітних підходів до питання активізації пізнавальної діяльності учнів показало, що на сучасному етапі не всі її аспекти достатньо обґрунтовані, відсутні комплексні дослідження активізації пізнавальної

діяльності школярів у позакласній роботі з такого спередмету, як біологія. І це значною мірою знижує ефективність даного предмета.

Сучасне суспільство потребує підготовки фахівців із широким кругозором, творчим мисленням, практичним складом розуму, здатних забезпечити високий рівень розвитку виробництва і побудувати екологічно стабільне суспільство. Надзвичайно важлива роль у формуванні нової генерації української творчої еліти належить позашкільним навчальним закладам як невід'ємній складовій системи неперервної освіти. Необхідність інтеграції освітньої діяльності загальноосвітніх шкіл і профільних позашкільних навчальних закладів, зокрема, еколого-натуралістичних центрів, станцій юних натуралістів, зумовлена не лише соціальним замовленням на підготовку висококваліфікованих спеціалістів і стрімким розвитком біологічної науки, але й змінами, що відбулися у змісті та структурі шкільних програм. Це спрямованість на виховання особистості, яка сприймає життя як найвищу цінність, формування основ здорового способу життя, екологічної культури та національної самосвідомості, а також розвиток індивідуальних якостей особистості, котра за своєю природою схильна до того чи іншого виду діяльності [7]. Відповідно до нового Закону «Про освіту» однією з ключових компетентностей НУШ є як екологічна грамотність, так і здорове існування. Майстерність розсудливо та раціонально використовувати природні ресурси в обсягах сталого зросту, усвідомлення ролі оточуючого середовища для існування і здоров'я людини, здібність і бажання постійно дотримуватися здорового способу життя.

Н.Б.Грицай зазначає, що позакласна робота з біології не лише сприяє творчому самовизначенню школярів, а й підвищує рівень пізнавальної активності учнів, стимулює внутрішні мотиви навчальної діяльності [2].

На основі аналізу психолого-педагогічних джерел нами встановлено, що пізнавальна активність – це складне особистісне утворення, інтегрована якість особистості, яка має мотиваційний, змістово-операційний та емоційно-вольовий компоненти і реалізується через ставлення до позакласної діяльності,

пізнавальний інтерес, ініціативу, ефективне оволодіння знаннями й способами діяльності, самостійність, цілеспрямованість та наполегливість у навчанні, впевненість у собі, прагнення до самовдосконалення, інтелектуальну рефлексію особистості [4, с. 13].

Відтак поняття «активізація пізнавальної діяльності учнів» розглядаємо як процес, спрямований на мобілізацію учителем інтелектуальних, морально-вольових та фізичних зусиль учнів задля досягнення конкретної мети навчання, виховання та розвитку, на подолання пасивності школярів, стимулювання їхньої пізнавальної діяльності, використання ефективних форм і методів навчання. Активізація пізнавальної діяльності вимагає застосування різних засобів, які спонукають учнів до вияву більш високого рівня пізнавальної активності [2, с.33].

У сучасній педагогічній науці розроблено цілий ряд засобів активізації пізнавальної діяльності учнів, систему методів і прийомів, які забезпечують формування пізнавального інтересу до предмета, позитивне ставлення до навчальної роботи. Основними серед них є використання проблемних завдань, активних методів навчання, проведення біологічних ігор, дослідів і спостережень, екскурсій тощо. Усі ці засоби активізації застосовують у позакласній роботі з біології, оскільки вона не обмежується часом, місцем проведення, рамками шкільної програми. Їх мета полягає в задоволенні інтересів і запитів учнів, розвитку творчого потенціалу, нахилів і здібностей у різних видах діяльності та спілкування. Традиційно виділяють три форми позакласної роботи: масову, групову та індивідуальну.

До групової форми позакласної роботи з предмета належить, зокрема, гурткова діяльність, яка значною мірою сприяє самореалізації особистості, формуванню відповідальності та комунікативних навичок. Погоджуючись з думкою Н.Б.Грицай, вважаємо, що основним ядром у формуванні інтересу учнів до вивчення біології можна назвати гурткову роботу.

У педагогічному словнику С.У.Гончаренка зазначається, що гурток (учнівський) – це самодіяльне об'єднання учнів, що займаються поглибленим

вивченням питань науки, літератури, мистецтва, фізкультури, одна з форм позакласної та позашкільної роботи [1, с. 98].

Виділяють такі форми гурткової роботи: студії, секції, клуби, товариства, об'єднання. Мета гуртків – зацікавити учнів предметом, поглибити й розширити їхні знання, сформувати в них навички спостережень, проведення експерименту, шанобливого ставлення до природи [14, с.21]. Основні завдання гурткової роботи: поглиблювати і поширювати кругозір учнів; задовольняти їх інтереси та запити; розвивати творчі здібності; прищеплювати практичні уміння і навички; залучати до суспільно корисної праці та виробництва. Вибір методів і прийомів здійснюється аналогічно до їх вибору під час підготовки до уроку. Вибрані методи повинні передбачати активну участь учнів у позакласній роботі.

В позакласній роботі відбувається актуалізація опорних знань та умінь, забезпечується здобуття нових знань з різних джерел. Учні звітують про результати виконання завдань у формі записів у таблицях, тематично підібраних ілюстрацій, самостійно виконаних малюнків чи тематичних розповідей за прочитаними книжками, переглянутими відео матеріалами. Активність учнів зумовлена використанням ігор, загадок, вікторин, головоломок, але з чітко визначеною дидактичною метою.

Позакласна робота з біології має великі потенційні можливості для активізації пізнавальної діяльності учнів; розвитку інтересів школярів до біологічної науки; розвитку інтелектуальних, моральних якостей, творчості; самореалізації та самовизначення в освітній діяльності.

Позакласна робота – це різноманітні освітньо-виховні заняття, що виходять за рамки обов'язкових навчальних програм і проводяться школою в позаурочний час. Позакласні заняття з біології є формою різноманітної організації добровільної роботи учнів поза уроком під керівництвом учителя з метою заохочення та виявлення їхніх пізнавальних інтересів і творчих здібностей, розширення й доповнення шкільної програми з біології .

Позакласна робота має велике навчально-виховне значення. Вона дозволяє учням значно розширити, збагнути й підсилити здобуті на уроках знання, перемінити їх у стійкі переконання за допомогою спостереження і експериментального дослідження – першорядних методів біологічної науки. У позакласній роботі легко здійснювати диференціацію навчання і застосовувати індивідуальний підхід. Вона допускає враховувати широкі прихильності учнів, збільшити й збагатити їх у необхідному напрямку, дає змогу глибше здійснювати зв'язок теорії та практики.

Позакласна робота особливо ефективна, якщо вона пов'язана з уроками, де педагог розкриває види такої роботи дітей, використовує її підсумки на заняттях. Разом з цим зміст позакласної роботи не обходиться лише навчальною програмою, а значно виходить за її рамки і відповідає в головному інтересам дітей, що часто виникають під авторитетністю учителя біології. Позакласна діяльність – сфера, в якій особливо яскраво і повно розкриваються природні потреби дітей у активній діяльності та самовираженні. Таким чином, позакласна робота – це вагома частина навчально-виховного процесу, яка абсорбується до більш активного здобування учнями ЗУН, розвиває їх самостійність, активність та ініціативу.

Позакласна робота є важливою складовою навчально-виховного процесу і має кілька особливостей, які виділяють від загалу (рис.1.4.1):



Рис.1.4.1. Характерні особливості позакласної навчально-вихованої роботи

Позакласна діяльність спрямована на вирішення названих раніше завдань, які так як і урок мають виплекати пристрасть до біологічної науки і через неї добитися покарщення знань з біології, дати знання про нові звершення біології, або з історією певних відкриттів, сформувати вміння і навички важливої самостійної інтелектуальної роботи, що поєднує у собі елементи пошуку, дослідження, збільшити загальний стан культури, але переважно на іншому матеріалі, за допомогою дещо інших засобів.

Позакласні заняття привчають до самостійної творчої праці, розвивають ініціативу учнів, вносять частину дослідництва в їх роботу. У той же час позакласні заняття допомагають виховувати інтерес до краєзнавства.

Позакласна робота з біології не лише сприяє творчому самовизначенню школярів, а й підвищує рівень пізнавальної активності учнів, стимулює внутрішні мотиви навчальної діяльності.

У сучасній педагогічній науці розроблено цілий ряд засобів активізації пізнавальної діяльності учнів, систему методів і прийомів, які забезпечують формування пізнавального інтересу до предмета, позитивне ставлення до навчальної роботи. Основними серед них є використання проблемних завдань, активних методів навчання, проведення біологічних ігор, дослідів і спостережень, екскурсій тощо. Усі ці засоби активізації застосовують у позакласній роботі з біології, оскільки вона не обмежується часом, місцем проведення, рамками шкільної програми. Їх мета полягає в задоволенні інтересів і запитів учнів, розвитку творчого потенціалу, нахилів і здібностей у різних видах діяльності та спілкування.

У шкільній практиці є чимало різноманітних організаційних форм позакласної роботи. Існує декілька поглядів щодо класифікації форм та видів позакласної роботи.

Традиційно виділяють три форми позакласної роботи: масову, групову та індивідуальну.

Можна виділити такі форми організації позакласних занять (рис.1.4.2.) [11, с.87]:

групові	<ul style="list-style-type: none"> гурток юннатів, робота з обладнання кабінету біології
масові	<ul style="list-style-type: none"> лекції, демонстрації фільмів, екскурсії і походи в природу, наукові зібрання, конференції і вечори, виставки робіт учнів, видавання журналів, стінгазет, бюлетенів, альбомів
суспільно корисна праця	<ul style="list-style-type: none"> кампанії: День врожаю, Тиждень саду, День птахів, проведення масових заходів у школі
індивідуальні заняття	<ul style="list-style-type: none"> робота в кутку живої природи, на шкільній навчально-дослідній земельній ділянці, в природі, позакласне читання.

Рис.1.4.2. Форми організації позакласних занять

Найчастіше у педагогічній теорії і в практиці роботи шкіл виділяють 3 форми організації позакласної роботи з біології : індивідуальна, групова і масова.

Індивідуальні заняття – це так звані досліди і спостереження у природі, оранжереї, на навчально-дослідній аграрній ділянці, осередку живої природи, створення годівниць для птахів та їх розташування, проведення фенологічних спостережень, допомога з тваринами сільського господарства, самостійні спостереження, випуск стінгазет, виготовлення засобів наочності, позакласне читання, підготовка доповідей та рефератів, написання науково-дослідних робіт тощо.

Групова робота буває епізодичною та регулярною. Епізодична групова робота організовується для підготовки і проведення шкільних масових заходів, наприклад свята (День птахів, День лісу, Тиждень саду, Тиждень здоров'я), та для надання шефської підтримки лісним, рибним та фермерським господарствам та ін. при відсутності гурткових занять виникає необхідність в іррегулярній груповій роботі. У більшості випадків епізодична групова робота є передісторією створення гуртка у школі.

До групової форми позакласної роботи з предмета належить, зокрема, гурткова діяльність, яка значною мірою сприяє самореалізації особистості, формуванню відповідальності та комунікативних навичок. Погоджуючись з думкою Н.Б.Грицай, вважаємо, що основним ядром у формуванні інтересу учнів до вивчення біології можна назвати гурткову роботу.

У педагогічному словнику С.У.Гончаренка зазначається, що гурток (учнівський) – це самодіяльне об'єднання учнів, що займаються поглибленим вивченням питань науки, літератури, мистецтва, фізкультури, одна з форм позакласної та позашкільної роботи.

Виділяють такі форми гурткової роботи: студії, секції, клуби, товариства, об'єднання. Мета гуртків – зацікавити учнів предметом, поглибити й розширити їхні знання, сформувати в них навички спостережень, проведення експерименту, шанобливого ставлення до природи. Основні завдання гурткової роботи (рис.1.4.3.):

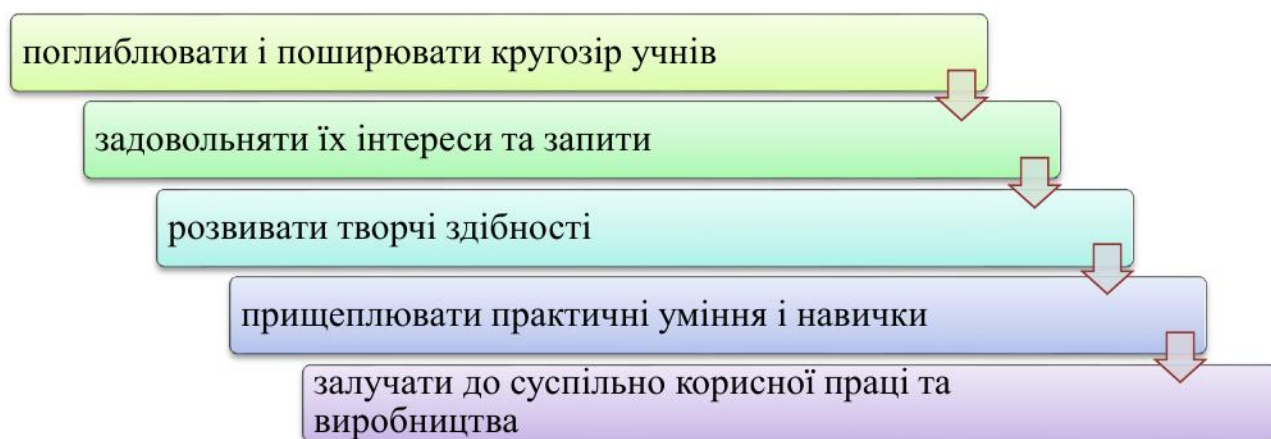


Рис.1.4.3.Основні завдання гурткової роботи

Для натуралістичного гуртка характерні певні види роботи, такі як дослідження і спостереження (у природі, на ланах і фермах, у теплицях, на шкільних навчально-дослідних аграрних ділянках, у осередках живої природи школи), екскурсійні походи в природу і на сільськогосподарське виробництво, складання доповідей, рефератів, допомога з тваринами у сільському господарстві, участь в охороні природи, випуск стінгазет, видання рукописних журналів, виготовлення наочних посібників.

Масова форма позакласної роботи розрахована на обслуговування чималої кількості осіб. Це такі види, як організація вечорів на наукові теми або вечорів, присвячених видатним датам з історії біології (видатним дослідникам), проведення «Олімпіад юних біологів», вікторин, загальношкільна організація виставок робіт членів гуртка, проведення походів у природу та ін.

Якщо у школі добре поставлена позакласна робота існування однієї її форми не можливе. Проведення масових заходів обов'язково пов'язано або з індивідуальною чи груповою діяльністю з їх підготовки, чи з роботою гуртка юних екологів, натуралістів тощо. Всі ці види і форми роботи міцно пов'язані між собою і єднуються одна з одною.

Працюючи в гуртках, школярі беруть активну участь у підготовці й проведенні масових заходів. Наслідки діяльності гуртка чи гурту учнів, які виготовили нові наочні посібники (обладнання, таблиці та ін.), потрібно довести до всієї школи під час уроків, вечорів, конференцій та ін. Діяльність гуртків може також перетворитися у проведення масових натуралістичних кампаній. Гуртківці також виконують індивідуальні завдання: систематично відмічають кількість опадів, температуру повітря, проводять досліди на навчально-дослідній аграрній ділянці тощо.

Масові заходи (тематичні вечори, читацькі конференції та ін.) можуть зацікавити дітей роботою в гуртках. Такі види позакласної роботи пов'язані між собою та додають у такому поєднанні «ізіюминку» один одному. Наприклад, у ході проведення з тваринами і рослинами спостережень чи дослідів, і навіть самоспостережень, у школярів виникають запитання, відповіді на які вони знаходять у літературі, а після позакласного читання знову повертаються до тих же досліджень для уточнення, зорового підсилення отриманих із книги знань.

У позакласній роботі з біології часто застосовують традиційні методи навчання. Серед них – бесіда, розповідь, шкільна лекція, дискусія, екскурсія. Використовують їх у поєднанні з роботою з живими об'єктами та іншими видами наочності, технічними засобами навчання. В позакласній роботі з біології домінуюча роль належить наочним та практичним методам. Водночас у

позакласній роботі поширені методи виховної роботи: переконання словом, прикладом, заохочення, створення виховних ситуацій (бесіда, збори, обговорення), похвала та ін. Вибір методу визначається метою і завданнями, змістом та віковими особливостями учнів.

В позакласній роботі відбувається актуалізація опорних знань та умінь, забезпечується здобуття нових знань з різних джерел. Учні звітують про результати виконання завдань у формі записів у таблицях, тематично підібраних ілюстрацій, самостійно виконаних малюнків чи тематичних розповідей за прочитаними книжками, переглянутими відео матеріалами. Активність учнів зумовлена використанням ігор, загадок, вікторин, головоломок, але з чітко визначеною дидактичною метою.

Позакласна робота з біології має великі потенційні можливості для активізації пізнавальної діяльності учнів; розвитку інтересів школярів до біологічної науки; розвитку інтелектуальних, моральних якостей, творчості; самореалізації та самовизначення в освітній діяльності.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ УЧНІВ

2.1. **Методика формування пізнавальної компетентності під час позакласної роботи з біології**

Пізнавальна компетентність містить елементи логічної, методологічної й загально початкової діяльності шляхом визначення мети навчання, планування, аналізу, рефлексії і самооцінки. Сама ж пізнавальна компетентність учня ґрунтується на здатності формулювати цілі, планувати особисту діяльність, проводити аналіз, оцінювати дії та наслідки діяльності, що показує спроможність об'єктивно оцінювати власні можливості, особисті якості і результати навчально-пізнавальної діяльності.

Учень опановує креативні навички здобування знань безпосередньо з довкілля, застосування прийомів навчально-пізнавальної діяльності в нестандартних ситуаціях. За умов компетентнісного підходу, увага учнів зосереджується на практичному значенні засвоюваного матеріалу, можливостях його використання в реальному житті, що сприяє формуванню в них пізнавального інтересу, позитивного ставлення до навчання.

Головною перевагою в організації позашкільних форм практичної роботи учнів можна вважати розширення прямих контактів з оточуючим середовищем та можливість побачити результати власної роботи. Призначення гуртків еколого-натуралістичного напрямку і є в тому, щоб ставати у пригоді вихованцям у природоохоронній діяльності: збереженні «зелених зон» міст, висадці дерев і піклуванню за насадженнями, створенні еко-стежок тощо.

Введення практичної складової пізнавальної компетентності з біології в систему позашкільної освіти дасть спроможність учням долати труднощі, пов'язані із застосуванням набутих теоретичних знань для розв'язання конкретних практичних ситуацій [8, с. 119].

Саме тому нами було обрано проведення практичного експерименту безпосередньо під час занять гуртка «Юні екологи» протягом 18 місяців.

За даний період було проведено ряд занять у вигляді лекцій, практикумів, екскурсій на теми:

- «Охорона навколишнього природного середовища як потреба особистості та суспільства»;
- «Екологія як наука»;
- «Середовище та умови існування організмів»;
- «Екологія популяцій»;
- «Екологія угруповань»;
- «Здоровий спосіб життя як основа збалансованої системи «Людина – довкілля»;
- «Навчальна екологічна стежка»;
- «Природні ресурси»;
- «Екосистемологія. Основні екосистеми біосфери»;
- «Сучасні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення»;
- «Екологія та економіка»;
- «Екологічна освіта в природних умовах»;
- «Науки, що вивчають людину. Методи дослідження організму людини для збереження її здоров'я»;
- «День захисту тварин»;
- «Чиста Україна – чиста Земля» та ін.

Основними видами гурткової роботи є виконання різних видів практичних завдань, що зумовило вибір активних методів навчання. Позаурочна діяльність в цьому випадку є залученням учнів до самоосвітньої діяльності, участь у конкурсах, олімпіадах, турнірах та ін. в період проведення експериментальної частини було призначено використання таких методів розвитку пізнавальної діяльності, як пояснювально-ілюстративний, «проблемного викладу», частково-пошуковий, експедиційний та ін.

Мета роботи полягала у збудженні пізнавальної компетентності у процесі засвоєння відповідної системи знань, а також знайомство з методиками моніторингу оточуючого природного середовища, які використовуються на даний час.

Діти за період експериментального дослідження мали:

- оволодіти основним термінологічним апаратом, поглибити знання про стан природних ресурсів батьківщини, дізнатися про принципи раціонального природокористування, сучасними принципами збереження біоландшафтного різноманіття, з основами дослідницької діяльності; навчитися практично застосовувати знання для оцінки екологічної ситуації та існуючих екологічних проблем в регіоні, проводити моніторингові зрізи стану води, ґрунту, повітря, різноманітності рослинного і тваринного світу, проведення фенологічних спостережень, уміння обирати відповідні джерела інформації та використовувати їх;
- розвивати творчу самостійність, ініціативу, творчі здібності, попит у творчій самореалізації та духовному вдосконаленні самого себе; уміння переносити знання в нову життєву ситуацію та застосовувати їх; формування навички діяльності (проектної та дослідницької);
- формувати екологічну культуру та особистого обґрунтування здорового способу життя, потребу у самовизначенні, самоосвіті та саморозвитку, позитивні якості емоційно-вольової сфери: доброзичливість, наполегливість, відповідальність, працелюбство, людяність, повагу до оточуючих; вміння взаємодії з оточуючими, здатність працювати в групі;
- збагнути принципи сталого розвитку та раціонального природокористування, формування системи цінностей здобувачів освіти, що сприяють збереженню існуючої природної рівноваги.

Було передбачено також широке використання в роботі гуртка активних та інтерактивних форм проведення занять (ділових та рольових ігор, квестів, розгляд екологічних ситуацій та екологічних проблем тощо) у поєднанні з

проведенням моніторингових досліджень стану навколишнього природного середовища.

На відміну від програми основної школи, певну кількість годин в позакласній роботі присвячено вивченню біології та екології рідного краю, лікарських і отруйних рослин, засобам першої допомоги у разі отруєння рослинами чи їх сировиною, питанням збереження природи та проблемі забруднення. Це дуже важливий навчальний матеріал для формування пізнавальної компетентності у здобувачів освіти.

Позаурочна діяльність передбачає використання таких засобів, як технологія особистісно зорієнтованого навчання, інтерактивних та ігрових форм, організацію дослідницької діяльності шляхом створення і захисту творчих робіт, презентацій та проєктів, формування пізнавальних навичок роботи з різними джерелами інформації

Як вже було виголошено одним із дієвих і «поштовхових» методів організації пізнавальної діяльності у формі досліджень є метод проєктів. Головне завдання даного методу наступна: допомога учню орієнтуватися в вирі подій і явищ суспільства – соціального, економічного та інформаційного характеру, та уміння релазувати себе у громадському житті. Даний метод є особливим видом розумової роботи, перспектива чи спосіб планування, що з'єднує ідею з її втіленням, адже це сприяє розвитку творчих здібностей учня є плодом певного інтелектуальної та пошукової мудрості, що і є підмур'ям пробивної, творчої позиції людини в розумінні оточуючого світу.

Активізувати пізнавальну діяльність гуртківців допоміг також метод так званого «проблемного навчання», який допоміг «ввімкнути» активність, винахідливість, викликав бажання долати утруднення. Єство цього методу в тому, що у час опрацьовування нового керівник гуртка створював таку обстановку, коли запропонована задача ставала неможливою до виконання за допомогою тих знань, що були на той час у гуртківців, і була необхідна нова інформація, прийоми, осмислення, обдумування.

Нестандартні форми проведення занять допомогли зацікавити тих учнів, що почали втрачати інтерес до гурткової роботи і вони з задоволенням приймали участь у проведенні мандрівок, диспутів, заочних подорожей, творчих звітів з раніше вивчених тем, нових творчих формах проведення практичних робіт.

Метод відкритих шляхів допоміг учням самоорганізуватися, творчо використовувати свої знання в нестандартних ситуаціях, зумовив виникнення потреби у підвищенні власного інтелектуального рівня.

Екскурсії хоча і є вже затертим, але потужним засобом навчання та виховання, який повною мірою використано під час роботи гуртка «Юні екологи» відповідно до вимог, визначених програмою. Головна мета науково-пізнавальних екскурсій у природу – навчальна, розвиваюча і виховна, полягає у формуванні предметних компетентностей, а саме: встановленні зв'язків між різними явищами у комплексі, визначення залежності живих організмів від оточуючого середовища. Учні під час такої подорожі зазнають виховного впливу, в них формується екологічне мислення, природозбережувальні навички, оскільки екологічне виховання тісно пов'язане з природоохоронною діяльністю.

Під час екскурсій проводилися короткострокові та довгострокові фенологічні спостереження, які не потребували складного обладнання і доступні вихованцям будь-якого віку. Так учні вивчають закономірності взаємовпливу людини та природи. А також гуртківці продовжували готувати свої довгострокові проекти, працювали з візуальними матеріалами та були залучені до інших видів роботи, спрямованих на формування пізнавальної компетентності з біології відповідно.

Одним із актуальних питань сьогодення є формування конкурентоспроможної індивідуальності, що сприяє покращенню життя. У зв'язку з цим кожен учитель висуває такі вимоги до учня і має впливати на їх виконання: свідома діяльність, соціальна відповідальність, широкий

діапазон мислення, грамотність та пріоритетність інтересу до пізнавальної діяльності. [17, с.34]

Важливо розвивати самооцінку гуртківців, підвищувати їх активність, вони мають розв'язувати теоретичні та навчальні завдання з предмета, для цього можна використовувати винахідливі та пізнавальні ігри в організації наукового дослідження. Використання ігрових методів дозволить учням удосконалити свої знання, поглибити розуміння та підвищити здібності мислення [2, с.15].

Набуття досвіду буде захоплюючим, якщо, по можливості, всі органи чуття здобувача освіти буде отримувати інформацію, у гуртківця з'явиться поштовх до пошуку та самостійного мислення, діяльності та рішень. Це здатність до пізнавальних дій учнів, на основі яких формуються біологічні знання, уміння, навички продуктивної діяльності (цілепокладання, планування, аналіз, рефлексія; володіння прийомами дій у нестандартних ситуаціях, побудова власного алгоритму діяльності).

Пізнавальна компетентність є сукупність компетентностей самостійної пізнавальної діяльності з елементами послідовної, методологічної, творчої, загальнонавчальної діяльності, що асоціюється з реальними об'єктами, які розглядаються учнем. Це і знання й уміння генерування цілепокладання, планування, ідей, аналізу, рефлексії, самооцінки навчально-пізнавальної діяльності. Стосовно досліджуваних об'єктів учень опановує креативні навички продуктивної діяльності: добуванням знань безпосередньо з реальності, володінням прийомами дій у нестандартних ситуаціях, евристичними методами рішення питань. Компетентність окреслює відповідні вимоги відповідної функціональної грамотності: вправність відрізняти факти від домислів, вміння вимірювати, використання ймовірнісних, статистичних та інших методів пізнання.

Для визначення рівнів пізнавальної компетентності ми використовували дослідження Турчиної І.С. [54]:

Низький рівень

- визначається слабкою теоретичною підготовкою учнів і відсутністю мотиваційно-творчої активності.

Середній рівень

- значає наявність несистематизованих знань щодо будови, функцій, еволюції біологічних систем, суттєвих ознак об'єкта. Емпірична складова реалізується шляхом алгоритмічного порівняння, спостереження, опису процесів, явищ. Учні відчують утруднення під час установалення причинно-наслідкових зв'язків.

Достатній рівень

- Учням, які мають достатній рівень пізнавальної компетентності, властиві вміння збирати й аналізувати факти, різного роду інформацію, пояснювати причини явищ, процесів, будувати ефективний план дій для розв'язання проблеми; вміння вирішувати проблеми, застосовуючи досвід, отриманий на уроках. Однак, учні відчують утруднення з пошуком різних рішень проблеми і з'ясуванням переваг кожного з цих рішень.

Високий рівень

- характеризується міцними та дієвими знаннями учнів, вміннями дослідницько-пошукової діяльності, самостійністю й логічністю мислення, цілісним баченням проблеми і вмінням виокремити кожен частину предмету дослідження; оригінальним підходом до її розв'язання, пошуком різних варіантів рішень проблеми; відповідальністю за результати власної діяльності; здатністю співвідносити емпіричні результати дослідження з теоретичним їх представленням і обґрунтуванням.

Рис.2.1. Характеристики рівнів пізнавальної компетентності

Головною перевагою організації позашкільних форм практичної діяльності учнів можна вважати розширення прямих контактів з оточуючим та можливість побачити результати проведеної роботи. Призначення гуртків еколого-натуралістичного напрямку і є в тому, щоб підтримувати участь вихованців у природоохоронній діяльності: збереженні «зелених зон» міст, посадці дерев і піклуванню насадженнями, утворенні екологічних доріжок тощо.

2.2. Хід та результати експериментального дослідження

Як вже було сказано, метою нашого дослідження стало вивчення можливостей позашкільної освіти (гуртків) у формуванні пізнавальної компетентності на уроках біології.

Експериментальна частина дослідження була проведена на базі гуртка «Юні екологи» в Кіндратівській ЗОШ I - III ступенів Хотінської селищної ради Сумського району Сумської області. Логіка проведення педагогічного експерименту включала три етапи:

На етапі констатувального експерименту нами були розроблені анкети для учнів та учителів з проблеми застосування гурткової роботи для підвищення пізнавальної активності учнів ЗЗСО. Було проведено анонімне анкетування учнів з метою з'ясування інтересу до предмету біологія та вивчення біологічних процесів та явищ в природі. Анкета для учнів, складалася із таких запитань:

1. Чи цікаво тобі більш глибоко вивчити природу рідного краю?
2. Який у тебе настрій коли ти йдеш на заняття гуртка?
3. Які заняття тобі подобаються і чому ?
4. Як часто відбувається робота в групах на заняттях гуртка ?
5. В який період часу краще засвоюється матеріал?
6. Хотів (ла) би ти частіше працювати на групових заняттях?
7. Чи зацікавив тебе наш гурток нашого гуртка ?

Результати анкетування засвідчили, що із 25 опитаних членів гуртка «Юний еколог» інтерес до вивчення біології виявили 10% учнів, 5% відвідують заняття за порадою друга. 45 % заняття гуртка відвідують із задоволенням. Найбільше їм подобається практична робота над якоюсь проблемою у межах проєкту, коли можна побачити наслідки своєї роботи, або відчутти суспільну користь від зробленого. Гуртківці мають неоднаковий рівень навчальних здобутків з предмету, тому їм подобається робота групами, коли вони можуть виконувати посильні завдання, виявити ініціативу, донести до інших інформацію з побічних джерел. Учні надали перевагу колективним формам

роботи (робота в групі або в парі). У результаті такої роботи було створено презентацію екскурсії «Різноманітність комах» (додаток А).

Оскільки в школі працює один учитель біології, який веде гурток «Юний еколог», то для опитування було залучено і учителів з інших закладів та керівника гуртка «Рівний – рівному». Було розроблено анкету для учителів, що складалася із таких запитань:

1. Які форми роботи можна запропонувати на заняттях гуртка?
2. Наскільки часто ви використовуєте роботу в групах?
3. Що для вас є сутність групової роботи?
4. Чи цікаво учням на Ваших уроках (задають запитання, готують доповіді тощо)?
5. Які з засобів, прийомів, методів ви користуєтеся під час реалізації групової форми роботи?
6. Чи змінюється структура заняття під час реалізації групової форми роботи?
7. Який ваш практичний стаж .

Результати анкетування демонструють активне застосування керівниками гуртків як групової роботи під час тренінгів, проектної діяльності, виконання практичних завдань, створення презентацій з теми, так і індивідуальних та масових. Звичайно, для її проведення потрібна спеціальна підготовка, добір завдань, формування постійних чи мобільних груп, а перш за все, зуміти зацікавити гуртківців предметом вивчення, адже гурток, на відміну від уроку, справа добровільна, і відвідувати його діти будуть, якщо їм цікаво. Часто для проведення роботи необхідно змінити розстановку меблів, сформувавши навчальне середовище, дібрати роздаткові матеріали, провести додатковий інструктаж. Групові форми роботи частіше застосовують керівники гуртків з великим стажем роботи, які володіють педагогічним інструментарієм.

Анкетування учителів показало, що 21 % частіше застосовують групову роботу, 35% – індивідуальну, і майже всі – масову, але для кожного конкретного випадку потрібна спеціальна підготовка, витрата часу та ресурсів.

На пошуковому етапі експерименту розроблено методику організації позакласної роботи, яка сприяє формуванню пізнавальної компетентності.

Формувальний експеримент. Метою формувального експерименту було: перевірка ефективності впровадження методики формування пізнавальної компетентності як засобу позакласної роботи з біології ; аналіз результатів експерименту.

У ході експерименту нами проведено:

- діагностичний зріз для визначення рівня сформованості пізнавальної компетентності з біології у членів гуртка «Юні екологи»;
- навчально-виховну роботу з гуртківцями за календарно-тематичним планом роботи гуртка;
- контрольний зріз для вивчення рівня сформованості пізнавальної компетентностей з біології, екології та здоров'я людини у вихованців гуртка «Юні екологи».

Експериментом було охоплено змішану групу з 25 учнів 7–8-х класів школи, які є членами гуртка «Юні екологи». Програма гуртка «Юні екологи» відповідала рекомендаціям науково-методичної комісії з питань позашкільної освіти Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України [23].

За визначеними критеріями (табл. 2.2.1, додаток Г) було проведено вимірювання рівнів пізнавальної компетентності учнів 7-8 класів.

Учні виконували завдання (додаток Д) та захищали проекти.

Аналіз результатів тестування членів гуртка «Юні екологи» на формувальному етапі педагогічного експерименту (рис. 2.2) показав, що 3 гуртківця мають низький рівень сформованості пізнавальної компетентності з біології та здоров'я людини, середній та достатній рівні – 16 членів гуртка і 6 члени гуртка показали високий рівень сформованості предметної компетентності з біології та здоров'я людини.

Результати першого вимірювання поданов діаграмі на рис. 2.2.1.

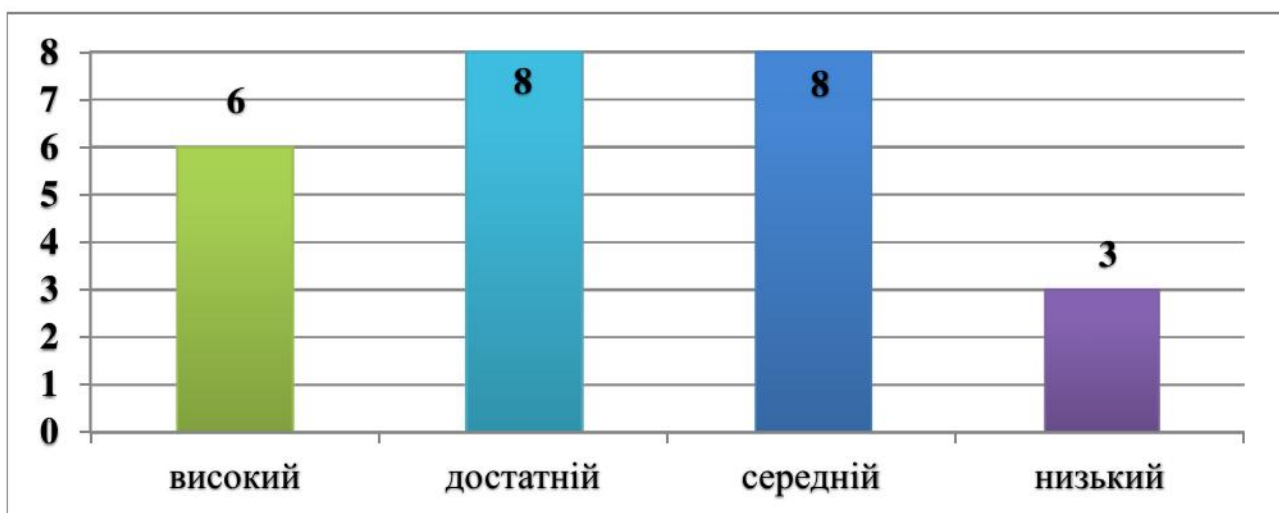


Рис. 2.2.1. Рівні сформованості пізнавальної компетентності членів гуртка «Юні екологи» за результатами формувального педагогічного експерименту

Результати формувального експерименту звіряли шляхом проведення контрольного тестування членів гуртка «Юні екологи» 1-го року навчання. Аналіз результатів тестування на другому етапі формувального експерименту (рис. 2.2.2.) показав, що 8 чоловік мають високий рівень сформованості пізнавальної компетентності, 9 – достатній, 7 – середній та 1 гуртківець з низьким рівнем сформованості предметної компетентності з біології.

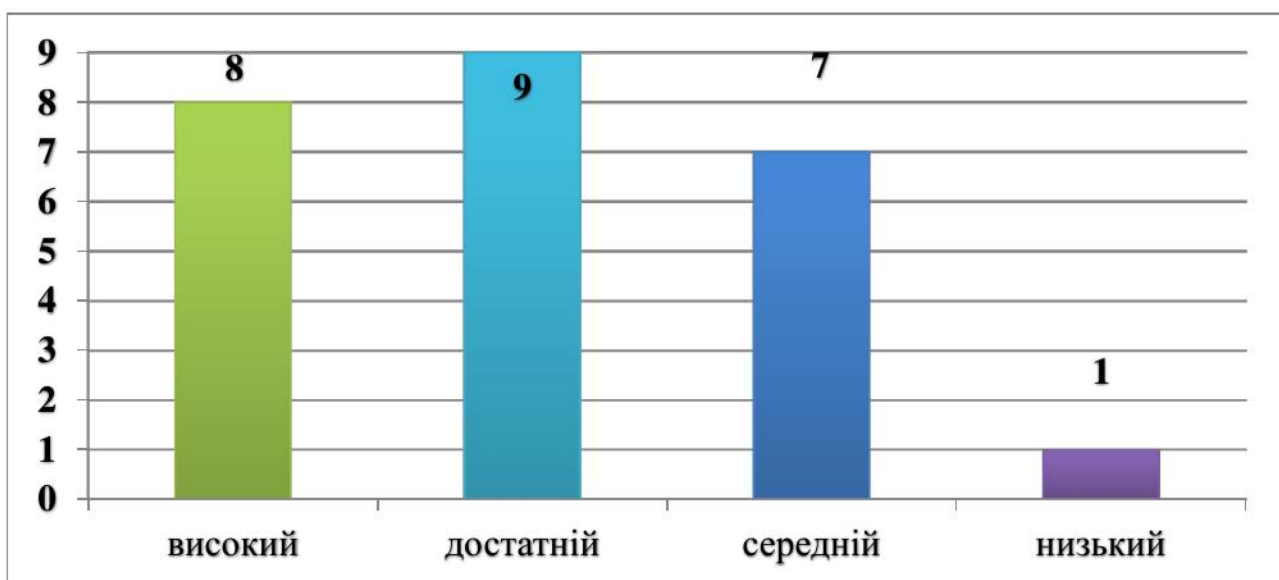


Рис. 2.2.2. Рівні сформованості пізнавальної компетентності членів гуртка «Юні екологи» за результатами другого контрольного тестування

Таким чином, виконавши повторний зріз знань учнів з біології, екології та здоров'я, обстеживши їх вміння використовувати ці знання для розв'язання тестових завдань, порівнявши результати вимірювань під час проведення

формування експерименту, можна стверджувати, що позашкільна освіта, зокрема еколого-натуралістичного напрямку, безпосередньо впливає на формування біологічної компетентності здобувачів освіти. Рівень пізнавальної компетентності в групі «Юні екологи» істотно збільшився, що говорить про те, що учні зацікавлені в отриманні знань з біології чи екології, які їм надаються в позашкільній освіті.

ВИСНОВКИ

Компетентнісний підхід – це спрямованість освітнього процесу на формування важливих компетентностей особистості. Результатом такого процесу буде формування загальної компетентності людини, яка є узагальненням ключових компетентностей, інтегрованою характеристикою особистості. Така характеристика має утворитися в процесі навчання і включати знання, уміння, ставлення, вміння відповідно діяти, а також поведінкові моделі особистості. Такий підхід висуває на перше місце не інформованість учня, а вміння вирішувати проблеми, що виникають в пізнанні, у взаєминах людей, в професійному житті, в особистісному самовизначенні. З позицій даного підходу провідним безпосереднім результатом освітньої діяльності стає формування ключових компетенцій, одна з яких – навчально-пізнавальна.

На відміну від знань, умінь та навичок, які використовуються під час дії за зразком, компетентність – це здатність діяти на основі отриманих знань. Навчально-пізнавальна діяльність передбачає вироблення наступних компетенцій – знання того, як провадити власну навчально-пізнавальну діяльність (когнітивний компонент), уміння її організувати та здійснювати (операційно-діяльнісний компонент), настанови для здійснення успішної самостійної навчально-пізнавальної діяльності (поведінковий компонент).

Формування навчально-пізнавальної компетентності – важливе завдання, від нього залежить успішність подальшого навчання та набуття учнем інших компетентностей. Показником сформованої пізнавальної компетентності здобувача освіти є оволодіння ним комплексом компетенцій, що інтегрує сукупність взаємопов'язаних смислових орієнтацій, знань, умінь та настанов і дозволяє ефективно здійснювати навчальну діяльність.

Пізнавальна біологічна компетентність є результатом успішного оволодіння знаннями здобувачами освіти у школі й готовності продовжувати навчання в закладах професійної освіти і в майбутній перспективі як фактор професійної мобільності особистості в контексті безперервної освіти.

Проведена робота дає нам право дійти висновку про те, що навчальні заняття, проведені з членами гуртка, суттєво збільшили ступінь їх пізнавальної компетентності. Учні з низьким і середнім рівнями сформованості пізнавальної компетентності з біології наприкінці формувального експерименту не виявлено. Натомість більшість гуртківців мають високі значення досліджуваного показника.

Позашкільна освіта є дуже ефективною для формування пізнавальної компетентності з природознавчого напрямку в учнів ЗЗСО, та вельми доповнює основну програму з біології базової школи. До можливостей наступного дослідження можна зарахувати також опрацювання та створення екологічних стежинок на території Сумського району, який надзвичайно багатий наявністю об'єктів природоохоронної спадщини – така робота може не тільки формувати пізнавальну компетентність та цінності, такі як любов до рідної землі, прагнення вберегти цілісність природи, і буде виконувати здоров'язбережувальну функцію.

Позакласна робота – це різноманітні освітньо-виховні заняття, які виходять за межі обов'язкових навчальних програм і проводяться школою в позаурочний час. Позакласні заняття з біології є формою різноманітної організації добровільної позаурочної діяльності учнів під керівництвом учителя з метою заохочення та проявлення їх пізнавальних інтересів та творчих здібностей, щоб розширити, доповнити та збагатити шкільну програму з біології.

Позакласна робота дозволяє значно збільшити, досягнути й поглибити здобуті на уроках знання, перетворити їх у стійкі переконання за допомогою спостереження та експериментального дослідження – провідних методів природничих наук. У позакласній роботі легко здійснювати диференціацію навчання і застосовувати індивідуальний підхід.

Позакласні заняття привчають до самостійної творчої праці, розвивають ініціативу учнів, вносять елементи дослідницької діяльності в їхню роботу. Позакласна робота з біології не лише сприяє творчому самовизначенню

школярів, а й підвищує рівень пізнавальної активності учнів, стимулює внутрішні мотиви навчальної діяльності.

Ми застосовували всі форми організації позакласної роботи з біології: індивідуальну, групову і масову, а саме, такі форми гурткової роботи: студії, секції, клуби, товариства, об'єднання. Наша мета – зацікавити учнів предметом, поглибити й розширити знання, сформувати навички спостережень, проведення експерименту, шанобливого ставлення до природи.

В позакласній роботі відбувається актуалізація опорних знань та умінь, забезпечується здобуття нових знань з різних джерел. Учні звітують про результати виконання завдань у формі записів у таблицях, тематично підібраних ілюстрацій, самостійно виконаних малюнків чи тематичних розповідей за прочитаними книжками, переглянутими відео матеріалами.

Таким чином, позакласна робота з біології має великі потенційні можливості для активізації пізнавальної діяльності учнів; розвитку інтересів школярів до біологічної науки; розвитку інтелектуальних, моральних якостей, творчості; самореалізації та самовизначення в освітній діяльності.

Наше дослідження не претендує на вичерпність. Перспективу подальших досліджень вбачаємо в розробці методики гурткової роботи з біології в контексті інтерактивних технологій навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асланова Т. А. Інтерактивні технології. - СПб.: МСП "Ната", 2001.
2. Баханов К. О. Інноваційні системи. Технології та моделі навчання. – Запоріжжя: Просвіта, 2000.
3. Бібік, Н. М., Єрмаков, І. Г., Овчарук, О. В. (2005). Компетентнісна освіта – від теорії до практики. К.: Плеяда (Bibik, N. M., Yermakov, I. G., Ovcharuk, O. V., (2005). Competence education – from theory to practice. Kyiv: Pleiad).
4. Бібік, Н. М., Єрмаков, І. Г., Овчарук, О. В. (2005). Компетентнісна освіта – від теорії до практики. К.: Плеяда (Bibik, N. M., Yermakov, I. G., Ovcharuk, O. V., (2005).
5. Богданова О. К. Сучасні форми і методи викладання біології в школі. Х.: Вид група "Основа", 2003.
6. Бухлова Н. Навчаємо вчитися: діагностика і формування самоосвітньої компетентності учнів / Н. Бухлова. – К. Вид. дім «Шкіл. світ» Вид. Л. Галіцина, 2006. – 128 с
7. Генкал С. Структура біологічної компетенції учнів профільних класів [Електронний ресурс] / Генкал С. // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2017, № 8 (72). – Режим доступу до ресурсу: <https://pedscience.sspu.sumy.ua/wp-content/uploads/2018/03/24.pdf>.
8. Генкал С.Е. Формування предметної компетентності в учнів профільних класів на уроках біології. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2013. № 4 (30). С. 127–135.
9. Гін А.О. Прийоми педагогічної техніки.- Х. Ранок, 2007.
10. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник/С.У. Гончаренко. – К., 1999.– 452 с.
11. Грицай Н. Б. Форми та види позакласної роботи з біології в сучасній загальноосвітній школі / Н. Б. Грицай // Нова педагогічна думка. – 2005. – № 3. – С. 86-89.
12. Грицай Н.Б. Методика позакласної роботи з біології: Курс лекцій: Навчальний посібник для студентів / Н.Б.Грицай. – Рівне: МЕРУ ім.

- академіка Степана Дем'янчука, 2005.–108 с.
13. Грицай Н.Б. Організація роботи біологічних гуртків у загальноосвітній школі / Н.Б. Грицай// Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця: ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського, 2006. – Вип. 16. – С. 64-69.
 14. Грицай Н.Б. Позакласна робота з біології / Н. Б. Грицай // Біологія і хімія в школі. – 2005. – № 6. – С. 28-31.
 15. Грицай Н.Б. Позакласна робота з біології : реалії сьогодення / Н.Б. Грицай // Нова педагогічна думка. – 2005. –№1. – С. 107-109.
 16. Гузик Н. Десять ключових компетентностей, які обслуговують особистість та її природний талант: реалізація в умовах шкільного навчання / Н. Гузик. – К.: ВПУ «Київський університет», 2006. – 148 с.
 17. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-п#Text>.
 18. Закону України "Про освіту" [Електронний ресурс] // Законодавство України, Верховна Рада України – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
 19. Компетентнісний підхід до вивчення природничо-математичних дисциплін у закладах середньої ланки освіти (2005): Збірник матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (21–22 квітня 2005 року). Херсон.
 20. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / [за заг. ред. О.В. Овчарук]. – К.: К.І.С., 2004. – 112 с.
 21. Коновальчук І. Теоретичні й технологічні аспекти формування екологічної компетентності молодших школярів. Молодь і ринок. 2016. № 5 (136). С. 20–24.
 22. Концепція профільного навчання у старшій школі (11.09.2009). Режим доступу: www.mon.gov.ua/ (Concept of profile education in secondary school (11.09.2009). Retrieved from: www.mon.gov.ua).

23. Лист МОН №063/10893 «Рекомендації з питань організації освітнього процесу в закладах позашкільної освіти у 2020-2021 навчальному році» [Електронний ресурс] // МОНУ. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://rada.info/upload/users_files/37485490/docs/db69b07820ee28582eb49af9569c81b8.pdf.
24. М'ясоїд Г.І., Юсипіва Т.І. Формування життєвих компетентностей у зв'язку із засвоєнням цілей сталого розвитку у процесі інтегрованого навчання у середній та вищій школах (на прикладі дисциплін «іноземна мова» та «біологія»). Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». 2019. № 1 (17). С. 29–35.
25. Методичні рекомендації для організації самостійної роботи студентів з шкільного курсу біології та методичного викладання / Т.Є. Христова, В.Д. Мелаш, П.Д. Незнаєв. – Мелітополь: РВЦ "Наука і педагогіка", 2000. – 46 с.
26. Міжнародна науково-освітня програма GLOBE. URL: <https://nenc.gov.ua/globe/> (дата звернення 15.11.2020). 4. Навчальні програми з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку: еколого-біологічний профіль: у 2. ч. (рекомендовано Міністерством освіти і науки України, лист МОН від 11.06.2018 № 1/11-6201) / заг. ред. В.В. Вербицького. Київ, 2018. 313 с.
27. Москальчук Н. Навчальна діяльність учнів: структура і її види. Біологія. Хімія. - 2003. - №4
28. Небікова Т. Використання активних та інтерактивних технологій на уроках біології: методичні рекомендації // Біологія. – 2006. - №3.
29. Нова Нова Українська школа. 2016. . Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
30. Овчарук, О. В. (Ред.) (2004). Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. К.: «К.І.С.» (Ovcharuk, O. V. (Ed.) (2004).
31. Підготовка учнів до біологічних олімпіад / О.В. Данилова, - Х.: Основа,

2004. – 112 с.
- 32.. PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова; перекл. К. Є. Шумова. – Київ, 2018. – 119 с.
- 33.Пінчук, О. П. (2011). Формування предметних компетентностей учнів основної школи в процесі навчання фізики засобами мультимедійних технологій (автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02). Київ
- 34.Позакласна робота з біології / За ред. Л.П. Торгалю. – К.: Рад. Школа, 1967. – 184 с.
- 35.Позакласні заходи з біології / Укладач К.М. Задорожний. – Х.: Основа, 2012. – Вип.. 1. – 128 с.
- 36.Позакласні заходи з біології / Укладач К.М. Задорожний. – Х.: Основа, 2004. – Вип. 2. – 160 с.
- 37.Пометун О., Пироженко Л. «Сучасний урок, інтерактивні технології навчання». К. «Видавництво А.С.К.», 2004.
- 38.Пометун О., Пироженко. Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. - К., 2002. – 135с.
- 39.Пометун О.І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. Рідна школа. 2005. Січень. С. 65–69
- 40.Пометун О.І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн /О.І.Пометун// Компетентнісний підхід в сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. К.:К.І.С., 2004.
- 41.Пометун, О. І. (2005). Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. Рідна школа. Київ. (Pometun, O. I. (2005).
- 42.Поташник М.М. «Требования к современному уроку». Центр педобразовання, М., 2008.
- 43.Продуктивне навчання як основа стратегії розвитку інноваційної особистості «Управління школою», //Основа, №3, січень, 2008.
- 44.Пугач І.М. Творчі завдання на уроках біології як засіб формування ключових компетентностей учнів.Біологія.Хімія.-2007. -№14.

45. Руснак Г. Інтерактивні методи роботи на уроці біології // Біологія і хімія в школі. – 2000. - №1.
46. Руснак Т.М. Форми і методи екологічного виховання в школі / Т. М. Руснак // Хімія. Біологія. – 2003. - №28. – С. 1 – 25.
47. Савченко О.Я. Виховання розумної особистості яка вміє самостійно вчитися / О.Я. Савченко// Початкова школа – 2007. – №8. – С. 1-5.
48. Салівон, Н. В. (2007). Формування ключових компетентностей учнів на уроках біології шляхом використання методики розвитку критичного мислення. Біологія. Основа, 19–21, 23–26
49. Сафонова, І. Я. (2015). Формування предметної компетентності в учнів старшої школи у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу (дис. канд. пед. наук: 13.00.02). Харків
50. Семешко Л.Ф. Поєднання інтерактивних і традиційних технологій навчання в системі контролю засвоєння знань та вмінь учнів. Путівник країною. «Цікава зоологія» // Біологія. – 2009. - №13
51. Сметаніна Т.М. Активізація пізнавальної діяльності учнів на заняттях з біології / Т. М. Сметаніна // Біологія. – 2008. – №25 (73). – С. 12-15
52. Сучасна біологія для учнів у рольових іграх / Укладач К.М. Задорожний. – Х.: Основа, 2005. – 96 с.
53. Томко Н.Р. Проектні технології на уроках біології . // Біологія. -2014. - №1-2.
54. Турчина І.С. Формування навчально-пізнавальної компетентності учнів початкової школи як педагогічна проблема [Електронний ресурс] / Турчина І.С., Вахрушева Н.М. // «Молодий вчений». –№ 2.1 (54.1), лютий, 2018 р. – Режим доступу до ресурсу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/2.1/4.pdf>.
55. Формування у вихованців позашкільних навчальних закладів базових компетентностей: монографія / за ред. В.В. Мачуського. Харків: Мадрид, 2015. 330 с.
56. Хоменко П. Функціональні знання у структурі ключових компетенцій

особистості // Біологія і хімія в школі. – 2004. - №4.

57. Шаповалова Т.Г. Формування здоров'язбережувальної компетентності вихованців позашкільних навчальних закладів через здоров'язбережувальні освітні технології. URL: <http://xn--e1aajfpcds8ay4h.com.ua/pages/view/878>.
58. Ясенська Г.В. Робота із обдарованими учнями. Біологічні турніри / Г.В.Ясенська. – Х.: Основа, 2005. – 112 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Презентація учнів до екскурсії «Різноманітність комах»



Додаток Б

Скільки криниць на землі, стільки і зірок на небосхилі.

Як падає долі небесниця, знайте: десь замулилось джерело.

Щоб не згасли зірки, оберігайте живі криниці

Вода... Цілюша, джерельна, чиста, солодка, рухлива, швидка, грайлива, сильна, могутня, тиха, каламутна... Безліч епітетів можна підібрати до слова, що означає найдивовижніше творіння природи. Вона напуває землю, а земля годує людину. Люди завжди розуміли значення води у своєму житті і впродовж багатьох віків оспівували її як основу буття. Обоютовалось все – море, озеро, річка, джерело, криничка.

За селом у нас криничка неглибока, невеличка.

Клен шумить над нею листом, в ній вода холодна, чиста.

Із відерцем ходить мати чисту воду з неї брати.

Знають люди: як нап'єшся, наче сили наберешся,

І говорять: то криниця, у якій жива водиця.

За стародавніми віруваннями вживання джерельної води давало людям здоров'я і вроду.

Джерельце, криничка, чистая водичка, ми тебе нап'ємось, сили наберемось. В Україні одвічно шанувалися джерела. Чистота та бездоганні смакові якості джерельної води сприяли тому, що народ надавав їй символічного значення – вона вважалася живою, тобто особливо цілющою.

Де стежина росяниста, де калина кучерява,
Там матуся своїх діток із кринички напувала.
Пий, синочку, аж по вінце, набирайся сили,
Пийте, дочки, мов квіточки, будете красиві.

Наші пращури ревно стежили за чистотою криничної води: ретельно обирали місце, копачі одягалися в чистий одяг, опорядковане джерельце огороджували частоколом. Гріхом вважалося прийти до криниці в брудному одязі, а чи з брудним відром, а ще більшим гріхом було викинути чи вилити непотріб поряд з криницею. Адже вода може мстити людям усілякими бідами і хворобами, і така вода – забруднена, спотворена бездушним ставленням, ставала мертвою, а інколи і взагалі зникала з криниці.

Криниця воду кликала, щоб та десь не пропала.

Не дай – бо, доле зникнути пісням, що мати наспівала.

Не дай з добром забути, з яких джерел я воду п'ю,

Щоб пам'ятати, не забути, на якій землі стою.

Хоч моє рідне село Оситняжка і розташоване в степовій зоні, його жителі мають в своєму користуванні понад 400 криниць, з яких в загальному користуванні 160 криниць. Якою ж є вода в цих криницях? Чи залежить чистота



води в криницях від відстані до річок, що протікають через село? Адже від того, воду з якими домішками ми п'ємо, залежить і наше здоров'я, і здоров'я майбутніх поколінь. Енергія, яку несе вода, добре утримується нашим організмом. І якщо вода, котру ми п'ємо, несе викривлену чи негативну інформацію, то її відразу ж отримує кожна клітина тіла.

Вода одвічно вражала своєю силою та енергією. Її могутня сила високо шанувалася. Звідси і приказки – побажання «Будь здоровим як вода»; «Вивести на чисту воду». Народ заповідав берегти цей неоціненний дар природи.

Пам'ятаймо, люди назавжди, неможливо жити без води.

Це – життя колиска, це дощі, це роса і квітка на межі.

Це тумани, ріки і моря, це струмок у полі, це – життя.

Це кристаль води і джерело, це хмарки у небі, це село

У тополях й вербах над ставком.

Це криниця, квітка над вікном,

Шурхіт хвиль і шторму дикий рев, і потічок в травах між дерев,

Зелень трав, веселки кольори, бережімо воду назавжди.

Згідно Загальної декларації прав людини, кожен з нас має право на чисту воду, її охорону та інформацію про якість води. На жаль, у формуванні хімічного складу природних вод велику роль відіграють техногенні чинники, які можуть здійснювати хімічний, фізичний, радіоактивний і біологічний вплив. Хімічний вплив спричиняють надходження до водних об'єктів зі стічних вод, атмосфери, а також інших джерел речовин техногенного походження. Проявляється у збільшенні загальної мінералізації і концентрації макро- і мікроелементів, появі у воді невластивих їй сполук. Часто супроводжується запахом, забарвленням та підвищенням температури. Все це впливає на хімічний склад води.

Фізичний вплив – це зміна фізичних параметрів природних вод (теплове забруднення). Виявляється у підвищенні температури води. Його супроводжує зміна хімічного та газового складу води, зменшення кількості кисню, «цвітіння» води, збільшення вмісту в ній мікроорганізмів. Біологічний вплив полягає у бактеріальному (мікробному) забрудненні. У воді з'являються патогенні організми, зокрема бактерії кишкової палички. Радіоактивний вплив пов'язаний з підвищенням у воді вмісту радіоактивних речовин. Розрізняють три стадії забруднення природних вод:

- **Початкова стадія** – концентрація забруднювачів (полюрантів) у воді вища за фонову, але менша за ГДК. Властивості води в межах норми. Зміни, що спостерігаються, не є перепорою для використання води для господарсько – питних потреб, але вказують на наявність джерела забруднення.
- **Небезпечна стадія** – концентрація забруднювачів досягає ГДК, або трохи перевищує її. Площа забрудненої ділянки (для підземних вод) становить 0,02 – 0,5 км².
- **Дуже небезпечна стадія** – уміст забруднювачів значно перевищує ГДК. Площа забрудненої ділянки (для підземних вод) становить 0,5 – 1 км².

В Україні, як і в усьому світі, вживаються заходи, спрямовані на охорону вводних об'єктів, особливо тих, що є джерелом водопостачання. Стан водних об'єктів повинен бути таким, щоб не завдавати шкоди здоров'ю людей і забезпечувати нормальне функціонування природних екосистем. Охорона водних ресурсів закріплена в законодавстві у Водному Кодексі України, прийнятому 6 червня 1995 року.

У мальовничих наших селах люди користуються криничною водою. Смак води в різних криницях різний, але у всіх дослідженнях вона однаково прозора, без жодних запахів, чиста.

Розляглася земля неозора, а найкраща вода – прозора,

На землі – калинове намисто, а найкраща вода – чиста.

Тут діброва шумить невмируша, а найкраща вода - цілюша.

І дійсно, джерельна вода, якщо до неї не потрапляють ніякі домішки – цілюща, адже піднімається вона з значних глибин (у нас є криниці до 25м глибиною). Вода в криниці – це підгрунтова вода. В області об'єм підгрунтових і підземних вод складає 1110 млн м³, з них останніми роками забирається по 41 млн м³ за рік. Але, на жаль, підгрунтові води сьогодні зазнають забруднення. В результаті антропогенної діяльності на поверхні землі, у ґрунтах та в поверхневих водах накопичується значна кількість сільськогосподарських комунально – побутових, транспортних відходів, добрив, отрутохімікатів, нафтопродуктів, тощо. Просочуючись разом зі стічними водами, атмосферними опадами, забруднюючі речовини проникають у підземну частину гідросферу і зумовлюють зміни фізико – хімічних та органолептичних властивостей підземних вод. Якісні зміни підземних вод тісно пов'язані із загальним станом довкілля. Можливість та ступінь їх забруднення прямо пропорційні техногенному навантаженню на навколишнє середовище (територію) і обернено пропорційні захищеності підземних вод, яка залежить в основному від глибини їх залягання та потужності слабопроникнених порід зони аерації.

Значна частина населення України використовує для своїх життєвих потреб недоброякісну питну воду. Понад 17% води для споживання за окремими фізико – хімічними показниками не відповідає вимогам чинного стандарту. Неякісна питна вода є однією з причин того, що в останні роки в Україні спостерігається поширення інфекційних захворювань, серед яких перше місце займають дизентерія, гепатит А, черевний тиф. Якісні зміни вод зони активного водообміну під дією техногенних впливів можуть полягати у збільшенні їх мінералізації, вмісту токсичних макро, мезо, та мікрокомпонентів, появі в підземних водах невластивих їм речовин антропогенного генезису (СПАР, пестициди тощо), зміні температури, активної реакції рН, окисно – відновного потенціалу, появі специфічного запаху, присмаку, кольору тощо.

Що можна сказати про якість питної води в криницях села? В більшості з них воду можна вважати чистою та придатною для пиття, так як вміст домішок не перевищує гранично допустимих концентрацій (ГДК), про що свідчать результати досліджень, але, на жаль, в селі вже є криниці з значним забрудненням води нітратами, вода з яких вважається технічною і не може бути

використана як питна. Доля криниць, що мають непридатну для пиття воду, різна. Більшість з них (ті, що не здатні до самоочищення), чистять люди – воду вичерпують, шар піску викидають, і криниці знову готові напоїти людей чистою джерельною водою. Та, на жаль, криницю в центрі села було засипано – воду в ній очистити не змогли. Найчистішою є вода в криницях особистого користування, а от громадські криниці страждають як від забруднення підґрунтових вод, так і від неохайності самих користувачів (можна побачити людей, котрі йдуть по воду з брудними відрами, в брудному одязі, а ще - перехожі часто зупинившись біля криниць, палять, кидають різне сміття, що вітром заноситься до води, хоч майже всі криниці закриті кришками. «Воді надана чарівна влада стати соком життя на землі» - стверджував Леонардо да Вінчі. І це дійсно так. Втрата організмом 20% вологи приводить до смерті. Кожному з нас для нормального існування необхідно 2 – 5 літрів лише питної води на добу, а за рік доросла людина на потреби розходує до 200 тонн води.

Дуже точно про воду сказав Антуан де Сент - Екзюпері: «Вода! Ти не маєш ні смаку, ні кольору, ні запаху, тебе не описати, тебе смакуєш, не розуміючи, що ти таке. Ти не просто необхідна для життя, ти – саме життя... Ти найбільше багатство у світі». І це дійсно так. Адже через нехватку води чи її забруднення щорічно хворіють більше 500 млн. людей. Більше половини населення планети відчувають нестачу питної води. Вода в Кувейті коштує дорожче бензину, Німеччина змушена купувати чисту воду у своїх сусідів, а африканська держава Ботсвана на своєму гербі має напис «Хай буде вода!». Нестача доброї питної води пов'язана не тільки з її підвищеним використанням, але й з постійним забрудненням, з нерадивим відношенням людей до навколишнього середовища.

На жаль, ще не всі люди розуміють, що кожне джерело, кожна водойма – величезна цінність. Не всі жителі села здатні збагнути, що брудні стічні води, викидання сміття в річки чи ставки приводить не лише до замулення водойм, не лише до забруднення і гниття в них води, а й до забруднення в них криничної води, адже всі підґрунтові води пов'язані між собою.

Є в природі дивина – прісна, без смаку вона,
Запаху немає теж, її в руки не візьмеш.

Коли чиста – то прозора, за це люблять її зорі.

Без води гине життя – в'яне квітка, страждає звір, змовкає пташка. Все живе на землі потребує води. Кожна її крапля є дорогоцінним даром природи. Вода напуває землю, а земля годує людину. Безцінним даром природи є вода. З водою починається життя (купають новонародженого), з водою і закінчується життя людини (купають тих, хто навіки залишив цей світ). З давніх - давніх українці шанобливо ставилися до річок, озер, джерел, криниць. Берегли і леліяли їх, бо добре знали, що вода – то життя на Землі, і не лише берегли воду, а й шанували її. Особливо велику магічну силу мала, так звана «непочата вода», - вода, набрана в криниці до сходу Сонця. В ній, настояній на зірницях, купали новонароджених, нею напували корів, - щоб давали більше молока і вмивалися, щоб не боятися лихого ока. «Здрастуй, водо Уляно, колодязю Авраме, і джерело Борисе, - так на ім'я зверталися до води наші предки перш, ніж попросити зцілити недугу і забрати лихо. Воду, освячену в церкві на

Водохреща і Стрітєння, зберігали в кожній родині упродовж року. Воду зливали злі чари та лихі думки, оборонялися від нечистої сили...

Відома істина: людина може значно довше прожити без їжі, ніж без води. Ковток прозорої джерельниці зціляє мандрівника, наповнює сили хліборобів у спекотні жнивні дні, дарує радість пастухам.

Край стежки у полі в дзвінку косовицю хтось викопав людям глибоку криницю.

Вода в ній прозора, як небо ясна, ще й квітами, травами пахне вона.

В ній райдуга стрічки свої умивала і навіть, повірте, гарнішою стала.

Сюди прилітали ще й диво жарт – птиці, пили, смакували водицю з криниці.

Несли косарі на луги її вранці, пили комбайнери, спітнілі у праці.

Скликає людей студениця – криниця у сонячну днину водиці напитись.

Всі хвалять цілющу, в баклаги беруть і далі, забувши про втому, у путь!

В людей веселіють світлішають лиця, їм силу бадьору вернула криниця...

Перші криниці появилися з початком осілого життя людини. Спочатку це були розчищені джерельця, глибокі берегові копаниці. Але поступово людина «наближала» воду до себе. Так, щоб не носити воду здалека – від річки чи джерела, - господарі великих родин почали копати криниці біля двору, чи в саду, а сільчани місцем для криниць обирали перехрестя доріг. Викопати криницю – справа нелегка, про що ще в XVIII ст. писав поет Климент Зіновійв:

Немалу відвагу ті зокрема являють,

Що глибокі криниці для людей копають.

Сажнів іноді, бува, двадцять доведеться.

В місці іншому – усі тридцять доведеться.

Де вже там, о Господи, страху не зазнати,

Коли трапиться таку глибоку криницю копати.

В такій безодні тьма починає жити,

Хтось тієї глибини з'являється, буває –

Ніби мертвий і землі, з гробу воскресає.

Інколи криницю копали толокою, про що писав і Т.Г. Шевченко:

Та й викопав при долині глибоку криницю.

(Не сам – один: толокою йому помагати

Добрі люди приходили, криницю копати).

Криниця... Колодязь... Глибоко викопана й захищена цямринами від обвалів яма для добування води з водоносних шарів землі. Так записано у тлумачному словнику. Криниця - символ Батьківщини, сили, багатства, родючості, святості, чистоти, краси, вірності, безсмертя народного духу, розлуки, туги, духовності...

Навіть на обійсті криницю копали край двору, щоб нею міг скористатися подорожній. Бо пошкодувати святої водички – сльози закликати собі на очки. На жаль, нема вже в нашому селі криниць з журавлями, всі - або з корбою (колодязі), або з вірьовкою, закріпленою через блок. Коло криниці садили вербу – дерево – освячене Богом, щоб несло спокій, рівновагу, благодать та калину,

В такій безодні тьма починає жити,
 Хтось тієї глибини з'являється, буває –
 Ніби мертвий і землі, з гробу воскресає.
 Інколи криницю копали толокою, про що писав і Т.Г. Шевченко:
 Та й викопав при долині глибоку криницю.
 (Не сам – один: толокою йому помагати
 Добрі люди приходили, криницю копати).

Криниця... Колодязь... Глибоко викопана й захищена цямринами від обвалів яма для добування води з водоносних шарів землі. Так записано у тлумачному словнику. Криниця - символ Батьківщини, сили, багатства, родючості, святості, чистоти, краси, вірності, безсмертя народного духу, розлуки, туги, духовності...

Навіть на обійсті криницю копали край двору, щоб нею міг скористатися подорожній. Бо пошкодувати святої водички – сльози закликати собі на очки. На жаль, нема вже в нашому селі криниць з журавлями, всі - або з корбою (колодязі), або з вірьовкою, закріпленою через блок. Коло криниці садили вербу – дерево – освячене Богом, щоб несло спокій, рівновагу, благодать та калину, що оберігала воду від спеки. Під вербою – лавочка, бо часто, прийшовши з коромислом по воду, застрявали на бесіду, переповідали остання новини.

Стоять жінки біля криниці туманом тягне від ріки.
 В садах шаліють пізні птиці у відрах плавають зірки.
 Розмова, свіжість вечорова, весна у рідній стороні.
 І українська рідна мова звучить, як музика, мені.

Криницю копати – щастя закликати, каже народне повір'я. Місце для криниці вибирали на Маковея, коли освячуються джерела; вибирали за допомогою двох вербових прутиків. Майже в кожному селі був чоловік, що вмів ними користуватися. Копачі криниць – чи не найшановніші люди села, адже вони знаходили і добували для людей живу, чисту, цілющу воду. До новоствореної криниці йшло все село. Ще не відстояну воду брали щоб помитися, покропити подвір'я, бо ця вода несла оновлення. Згодом довкола криниць зводили гарне цямриння, мовби віддавали пишну данину Божій водичці, без якої не проживеш і кількох днів. Над криничками, колодязями сьогодні зведено всілякої форми дашки, щоб вода залишалася чистою. Прозорі, студені, криниці священні – таким було розуміння криниць нашими предками. І вода з криниць вважалась священною, нею можна було навіть повернути до життя загиблих. Про це говориться в казках «Ох!», «Іван царевич та сірий вовк», «Коник – горбоконики», «Сестриця Оленка і братик Іванко», «Фініст – ясний сокіл» та інші.

З криницями народ пов'язував багато повір'їв, і всі вони зводилися до збереження чистоти джерельної води (заборона заглядати в колодязь, чепуритися над водою, сваритися біля криниці, підходити до води в брудному одязі чи з брудним відром), або, наприклад, «не каламуть, дівчино, воду – скаламутиш щастя й вроду» та «воду бережи, козаче, і вона тобі віддячить».

Гріхом вважалася і відмова подати подорожньому ківшик води. Щоб вода в криниці залишалася цілющою, подорожньому, що просив вгамувати спрагу, подавався ківш і бажалося «Пийте на здоров'я».

Із криниці – студениці, що під вишнями в саду,

Я водиці – льодяниці у відерце наберу.

Дам напитись, освіжитись я всім людям в холодку.

Їм водиця – льодяниця буде завжди до смаку.

Про велику шану наших прашурів до чистої джерельної води, до криниць говорять і українські народні пісні, наприклад, «Ой, у полі криниченька», «Дозволь мені мати криницю копати», «Розпрягайте, хлопці, коней», «Несе Галя воду» та багато інших. І сьогодні поети і композитори продовжують символізувати рідну домівку, Батьківщину, найсердечніше почуття до батьків через згадку криниць у своїх творах («Криниці людяності» - сова В. Гутник, музика М. Свидюк; «Дзвони батьківських криниць» - слова О.Богачука.

Під вишневим літнім садом, де п'янить бузку пахучий цвіт,

Де звисають грона винограду, там криниця мамина стоїть.

Мов життя, криниця та глибока, наче свідок, тихий, мовчазний,

І мого дитинства світ ясний.

І щораз, коли іду додому, чи з порога рідного іду,

Бачу я з дитинства ту знайому мамину криницю у саду.

Криниці. Іменні і безіменні. Скільки їх на українській землі, оспіваних у піснях, возвеличених у легендах! Та, на жаль, сьогодні є і багато забутих, загублених криниць, вода в яких з часом стає з гірким присмаком.

Понад сосною криницею зітхне журливо журавель

І, вщерть напившись водицею, відерце схлипне, мов живе.

Бо та вода уже із запахом, і присмаком, як той полин.

Зробив Чорнобиль її мертвою, й не можна пити її живим.

І щоб не сталося біди, щоб людина почувалася щасливою на цій землі, треба прикласти немало зусиль і пам'ятати про збереження природи, і втому числі, про збереження води. Адже, кажуть, що на 80% із води складена людина. Із води, - додаю – рідних їй рік,

Із води, - додаю – дощів, що її напоїли,

Із води, - додаю – з давньої води джерел,

З яких її і діди, і прадіди пили...

Біля сучасної будови у центрі невеликої площі міста Харкова висічений із каменю юнак, котрий наче присів відпочити. В його руці чаша. Це перший водопровідник міста щедро пропонує жителям чашу з водою. А поруч, за скляними дверима – музей води, створений у 1981 році. Подібний музей води є і в місті Києві, його відкрили в 2003 році, а 22 березня відзначається Всесвітній день водних ресурсів. Дивовижне вічне коло є в цілющій воді, і нема йому початку, і нема йому кінця. В нім, немов найменша цятка, б'ється серце джерельця.

І щоб не сталося біди, щоб людина почувалася щасливою на цій землі, треба прикласти немало зусиль і пам'ятати про збереження природи, і втому числі, про збереження води. Адже, кажуть, що на 80% із води складена людина. Із води, - додам – рідних їй рік,

Із води, - додам – дощів, що її напоїли,

Із води, - додам – з давньої води джерел,

З яких її і діди, і прадіди пили...

Біля сучасної будови у центрі невеликої площі міста Харкова висічений із каменю юнак, котрий наче присів відпочити. В його руці чаша. Це перший водопровідник міста щедро пропонує жителям чашу з водою. А поруч, за скляними дверима – музей води, створений у 1981 році. Подібний музей води є і в місті Києві, його відкрили в 2003 році, а 22 березня відзначається Всесвітній день водних ресурсів. Дивовижне вічне коло є в цілющій воді, і нема йому початку, і нема йому кінця. В нім, немов найменша цятка, б'ється серце джерельця.



І впорядковується людиною, стає джерельце криницею. «Тече вода з-під явора» - ця пісня відома кожному українцю. Та не всі знають, що в селі є життєдайна криниця. Живильну воду смакують багато людей. Кажуть: «Вона додає сили, бадьорості, здоров'я». А відродив джерело, що б'є з-під землі, колишній голова колгоспу. Спорудили тут криничку, територію впорядкували, зробили східці для зручності. П'ють воду люди, добрим словом згадують його, що, на жаль, рано пішов з життя. Криниця - вічна пам'ять йому .

До основних показників якості питної води належать:

1. Органолептичні, тобто показники, які можна визначити за допомогою органів чуття: зору, нюху, дотику та смаку;
 - 1.1 . Каламутність води зумовлюють тверді нерозчинні залишки, завислі у воді; а прозорість води залежить від таких факторів, як кількість мулу, глини, піску, мікроорганізмів, умісту хімічних речовин. Для визначення прозорості води, на відстані 5 см над газетою розміщувала мірний циліндр з пробами води. Висота водяного стовпчика, крізь який можна прочитати текст коливалася в межах 27 – 31 см.
 - 1.2 . Кольоровість води викликають гумінові кислоти (неплавкі темного забарвлення речовини, що входять до складу ґрунту), розчинні солі феруму та водорості;

І впорядковується людиною, стає джерельце криницею. «Тече вода з-під явора» - ця пісня відома кожному українцю. Та не всі знають, що в селі є життєдайна криниця. Живильну воду смакують багато людей. Кажуть: «Вона додає сили, бадьорості, здоров'я». А відродив джерело, що б'є з-під землі, колишній голова колгоспу. Спорудили тут криничку, територію впорядкували, зробили східці для зручності. П'ють воду люди, добрим словом згадують його, що, на жаль, рано пішов з життя. Криниця - вічна пам'ять йому .

До основних показників якості питної води належать:

1. Органолептичні, тобто показники, які можна визначити за допомогою органів чуття: зору, нюху, дотику та смаку;
 - 1.1 . Каламутність води зумовлюють тверді нерозчинні залишки, завислі у воді; а прозорість води залежить від таких факторів, як кількість мулу, глини, піску, мікроорганізмів, умісту хімічних речовин. Для визначення прозорості води на відстані 5 см над газетою розміщувала мірний циліндр з пробами води. Висота водяного стовпчика, крізь який можна прочитати текст коливалася в межах 27 – 31 см.
 - 1.2 . Кольоровість води викликають гумінові кислоти (неплавкі темного забарвлення речовини, що входять до складу ґрунту), розчинні солі феруму та водорості;
 - 1.3 . Наявність запаху і смаку залежить від розчинених солей, газів, органічних сполук, які утворюються у процесі життєдіяльності водних організмів.
 - 1.4 . Температури води – фактор, що впливає на всі процеси, які відбуваються в водоймі;
2. Бактеріологічні – вода – середовище існування бактерій, вірусів, найпростіших;
3. Токсичні хімічні сполуки. До них належать Арсен, Тлюмбум, Флуар, Берилій, Манган, Селен, Молібден, Станум, Аргентум та нітрат – йони (за N).

Каламутність води можна виміряти такими способами: гравіметричним, нефелометричним і візуальним (лабораторним). Для визначення каламутності води спочатку визначила масу фільтра, потім пропустила через фільтр 1 літр досліджуваної води і висушивши фільтр, визначила його масу; за різницею маси фільтра визначила каламутність води, яка коливалася в межах 0,9 – 1,4 мг/л

Кольоровість води вимірюють за платиново – кобальтовою шкалою калориметричним методом (виражається у градусах), за допомогою диска Секкі або візуально. Колір води зумовлений розчиненими в ній мінеральними та органічними домішками. На нього впливають наявність солей Феруму та гумінової кислоти, які утворюються внаслідок гниття рослинних решток. Вони забарвлюють воду у жовтий колір. Зеленкувате забарвлення викликає інтенсивне розмноження синьо-зелених водоростей. Для визначення кольору води у пробірки набрано проби води з різних криниць. При розгляді пробірок на білому тлі і порівняння її кольору з кольором дистильованої води такого ж об'єму жодного кольорового відтінку не виявлено.

Визначення наявності запаху і смаку проводять органолептично. Запахи

поділяються на природні і штучні. Природні (рибний, гнильний, торф'яний, пліснявий тощо) з'являються внаслідок життєдіяльності водяних організмів чи розкладання органічних сполук. Штучні запахи (фенольний, нафтопродуктів тощо) викликані забрудненням джерел стічними водами. Для визначення запаху води у пробірку наливаємо воду при 20 градусів по С, збовтуємо, відкриваємо, нюхаємо. Потім нагріваємо воду до 60 градусів по С і знову нюхаємо. Вода у всіх пробах без запаху.

Вода може мати гіркий, солодкий, солоний або кислий смак. Всі інші смакові відчуття визначаються як присмаки. Кількісно запах та смак води оцінюють за п'ятибальною шкалою запахів та смаків Перевірка якості води заморожуванням. Лише в двох пробах лід був горбистий, дещо молочно – каламутний (тобто вода має певні домішки і її краще не вживати), в інших пробах – лід прозорий, іскристий, рівний, а значить вода чиста і її можна пити. У 90% криничних проб колір води відсутній, а в 10% проб колір зверху дуже слабкий, жовтуватий. У всіх криничних пробах вода прозора (прозорість у межах 27 – 31 см). Каламутність води у всіх пробах допустима (менше 2 мг/л). Вода без запаху в 90% проб, і має (після нагрівання) дуже слабкий запах у 10% проб. З криниць, де заморожені проби мали відхилення від норми, воду в сирому вигляді вживати не бажано.

Вода. Вона потрібна крові в тілі людини: так само безперервно здійснює свій кругообіг в природі, даючи їй свіжі сили, забирає і обеззаражує відходи цього величезного організму. Від її стану, кількості залежить життя і здоров'я всього живого і самої землі. Будучи розчинником, вода, проходячи через накопичення різних газів, мінералів, насичується ними, і, збагачена речовинами, необхідними для життя і розвитку живих організмів, виходить на поверхню землі. Саме ця здатність допомагає воді годувати рослини і тварин, утворюючи в їх організмах з неорганічних з'єднань органічні. Але ця ж здатність приводить і до насичення води різними шкідливими домішками, і тоді, замість цілющої, вода стає шкідливою, такою, що отруєє все живе.

Дослідження криничної води села показало, що вода не має запаху (90% проб) і запах визначається дослідним шляхом як дуже слабкий (10% проб); в тих же 90% проб вода не має кольору ні збоку, ні зверху, а от в 10% проб колір зверху дуже слабкий, жовтуватий. Так як у всіх пробах каламутність відсутня, то згідно таблиці умісту сульфатів, аміаку та іонів амонію можна здогадатися, що концентрація сульфат – іонів менше 5 мг/л, аміаку 0,04 мг/л, іонів амонію 0,05 мг/л. Вода криниць поки що здатна до самоочищення і більшість жителів села сприяють цьому – це і упорядкування криниць, і постійне (приблизно раз на 3 – 5 років) їх вибирання, очищення, але те, що в водоймах села вже 4 роки заборонено купатися через забруднення, викликає занепокоєння; адже підґрунтові води пов'язані між собою і, не виключено, що через кілька років джерельна вода криниць може стати непридатною до вживання.

Тема. Грунт – невичерпний дар природи. Чи так це?..

Мета. Показати роль ґрунтів: а) як основи забезпечення умов життя для рослин, що є основною умовою для отримання продуктів харчування людей; б) як очищувача природних і стічних вод; в) як регулятора водного балансу суші; г) як універсального біологічного фільтра забруднень від діяльності людини. Ознайомити з причинами руйнування і забруднення ґрунтів. Сприяти розумінню важливості збереження чистоти і родючості ґрунтів. Виховувати свідоме ставлення до використання та збереження ґрунтів, прагнення поліпшувати їх структуру, запобігати їх руйнуванню і забрудненню, сприяти економічному та екологічному вихованню учнів; формувати ключові компетенції: (вміння вчитися – вміння здійснювати вибір навчально-пізнавального завдання з урахуванням рівня навченості і наукованості; інформаційні – вміння осмислювати і використовувати інформацію з різних джерел; комунікативні – вміння вільно висловлюватися; соціальні – вміння продуктивно співпрацювати, проявляти ініціативу).

Обладнання. Аудіо, відеоматеріали, учнівські презентації, книжкова виставка з теми.

Хід заняття.

I. Організаційний момент.

Матінко земле! Земле – Богине!
Молимо ревно – не дай загину!
Витримай! Вистій! Не спопелися!
Рясно дощем життедайним умийся!

Не покарай нас ні в осінь, ні в зиму,
Дай урожаю ярим й озимим!

Сьогоднішнє наше заняття присвячене розгляду відношення людства до невичерпного дару природи – до ґрунтів.

II. Актуалізація опорних знань.

Що ви знаєте про літосферу в цілому і про ґрунти зокрема? (відповіді учнів)

III. Мотивація навчальної діяльності.

Верхня тонка оболонка літосфери на материках – це ґрунти, саме вони забезпечують умови життя для рослин і є основною умовою для отримання продуктів харчування людей. Ґрунти відіграють велику роль в очищенні природних і стічних вод, які крізь них фільтруються. Ґрунтово-рослинний покрив планети є регулятором водного балансу суші. Ґрунт поглинає, утримує, перерозподіляє авелику кількість атмосферної вологи. Ґрунт – універсальний біологічний фільтр забруднень від діяльності людини. То ж користуватися ґрунтом слід розумно і бережно.

IV. Сприйняття і усвідомлення матеріалу. Захист рефератів.

1. *Ґрунти нашої місцевості.*

Знищуючи докiлля, ми пiдрiзаємо своє корiння.

Грунти – орґано-мінеральний продукт багаторічної спільної діяльності живих організмів, води, повітря, сонячного тепла й світла. Це природні утворення, які характеризуються родючістю – здатністю забезпечувати рослини речовинами, необхідними для їх життєдіяльності. Найродючіші та найпотужніші ґрунти – чорноземи – формувалися протягом багатьох тисячоліть у зонах лугових степів, де був сприятливий клімат (тепле літо, опади) і оптимальні умови для розвитку багатограв'яної рослинності. Найбільші в світі запаси чорноземів зосереджені на території України. Крім них, в Україні поширені такі основні типи ґрунтів: дерново-підзолисті, дернові; буроземи; сірі, ясно сірі, темно сірі лісові; каштанові; коричневі; лучні і болотні; солонці, солончаки і солодкі. Загалом, під час ґрунтового картографування, що проводилося в останні роки, виявлено 650 видів ґрунтів.

На Сумщині переважають глибокі різновиди чорноземів, ґрунтоутворюючими породами для яких слугують леси, лесовидні суглинки, різнорідні глини, а іноді й елювій кристалічних порід, від яких ґрунти успадковують грануло-метричний склад (розмір складових частинок), а значить і відповідну здатність до водо- та аеропроникності. Відтак в області представлені сприятливі для проникнення вологи й повітря середньо суглинкові, глинисті, важкосуглинкові, а почасти й щебенюваті варіанти чорноземів, потужність гумусованого горизонту яких складає від 25 см до 120 см. Загальний вміст гумусу в ґрунтах чорноземного типу може становити від 3% до 6% (якщо менше 3% - слабо гумусні, якщо 3% -6% - мало гумусні, при 6% - середньо гумусні). А, взагалі, пересічні запаси гумусу ґрунтів області становлять 400 – 600 т/га. На незначних за площею ділянках плакорів у лісостепових районах області чорноземи поступаються місцем сірим лісовим ґрунтам. Такі ґрунти збіднені на поживні речовини й мають гірші фізичні властивості, ніж чорноземи: механічний склад часток легко суглинистий та середньо суглинистий, а вміст гумусу становить від 1,2% до 2,8%. У межах області представлені ясно-сірі, сірі та темно-сірі опідзолені ґрунти.

Річкові долини, балки, глибокі яри, узбережжя озер, боліт. Ставоків, водосховищ, струмків – осередки формування лучно-чорноземних, лучних, лучно-болотних, болотних ґрунтів. Вони насичені кальцієм, магнієм та іншими хімічними елементами. Їм властивий достатньо потужний гумусовий горизонт (понад 40 см), значний вміст гумусу (від 1-2% до 7-8%). А загалом на теренах області представлені ґрунти близько 50 відмін.

Сільськогосподарські угіддя України – 50,8 млн. га. З них рілля складає 79,7%. Рівень розорюваності – найвищий у світі (у Кіровоградській області до 90%). Внаслідок інтенсивного господарського освоєння земельного фонду, без належних заходів щодо його охорони і відтворення як виробничого ресурсу та важливої складової навколишнього природного середовища, є прогресуюча деградація земель, яка призводить до процесу втрати гумусності землі, а також забруднення природного середовища залишковою кількістю мінеральних добрив та пестицидів. За останні роки в ґрунти щорічно вноситься 300 млн тонн мінеральних добрив і біля 4 млн тонн пестицидів. Втрачається здатність ґрунтів до самоочищення від хвороботворних та інших небажаних

мікроорганізмів. Найбільшою небезпекою для ґрунтового покриву області є ерозійні процеси, які нерідко стимулюються людьми шляхом вирубування лісосмуг, повздовжнього розорювання схилів, порушення правил обробітку ґрунту технікою. Інша причина втрати родючості ґрунтами регіонк – це використання монокультурного землеробства, надмірна хімізація, неправильне зрошування, тощо. Внаслідок цих процесів упродовж останнє століття ґрунти нашого краю втратили понад 50% гумусу (з 12% до 3-6%). Щорічні втрати гумусу по Україні становлять 11,4 млн тонн. Відчужуючи з полів основний (зерно, коренеплоди, овочі) та побічний (солома, листя, бадилля) урожай, людина розмикає екологічний ланцюжок.

Є частково або повністю біологічний кругообіг речовин, порушує здатність ґрунту до саморегуляції і знижує його родючість. Навіть часткова втрата гумусу і, як наслідок, зниження родючості, не дає ґрунту можливості виконувати в повній мірі свої екологічні функції, і він починає деградувати, тобто погіршувати свої властивості. У найбільшій мірі деградують ґрунти агроєкосистем. Причина нестійкого стану агроєкосистем зумовлена їх спрощеним фітоценозом, який не забезпечує оптимальності саморегуляції, постійності структури і продуктивності. І якщо у природних екосистемах біологічна продуктивність забезпечується дією природних законів, то вихід первинної продукції (урожаю) в агроєкосистемах цілком залежить від такого об'єктивного чинника, як людина, рід її агрономічних знань, технічної оснащеності, соціально-економічних умов, тощо, і, таким чином, залишається непостійним. Так, у разі створення людиною монокультури (пшениці, буряку, кукурудзи) в агроєкосистемі порушується видова різноманітність рослинних угруповань. Агроєкосистема спрощується, стає нестійкою, не здатною протистояти біотичному та екологічному стресу.

Основні види антропогенного впливу на ґрунти:

- ✓ Ерозія (вітрова і водна);
- ✓ Забруднення;
- ✓ Повторне засолення і заболочення;
- ✓ Опустелення; відчуження земель для промислового і комунального будівництва.

Для збереження ґрунтів в області в належному стані необхідно:

- Забезпечити раціональне, невиснажливе, ґрунтозахисне, екологічно безпечне землеробство;
- Забезпечити комплексний науково обґрунтований підхід до процесів використання, збереження та відтворення родючості сільськогосподарських угідь, здійснення збалансованих земле меліоративних і земле охоронних заходів;
- Сприяти формуванню в усіх землеробних районах високопродуктивних, екобезпечних ландшафтів, які мали б належні рівні саморегуляції і були збалансовані з довкіллям завдяки оптимальним співвідношенням між різними елементами природного середовища та його основними екосистемами (лісовими, водними, тощо);

- Удосконалювати структуру сільськогосподарських угідь посівів вирощуваних культур у напрямку істотного зменшення негативних антропогенних навантажень на навколишнє при родне середовище і підвищення його відновлювального та асиміляційного потенціалів.

Берегти землю – це означає розумно, по-господарськи її використовувати, щоб служила вона довго, багатьом прийдешнім поколінням.

Не ображай землі насінням кволим,
Сліпим огріхом, клопотом мізерним,
Хто чисту совість має перед полем,
Тому вона віддячить чистим зерном.

1. Грунт – невичерпний дар природи.

Ми – люди. Ми – сильні. Ми владні.

Хто ж збереже довкілля, як не ми?

М. Вавілов.

Грунт – самостійне природне тіло, яке утворилося з поверхневих шарів гірських порід під сукупним впливом рослин, тварин, мікроорганізмів, клімату, води, рельєфу місцевості, часу, діяльності людини. Товщина ґрунтового покриву становить від 15 см до 3 м. Вернадський В.І. (відомий геохімік), називав ґрунт «біокосним» тілом і «благородною іржею», оскільки він є результатом дії живої і неживої природи; безліч видів живих організмів частину, або все своє життя проводить у ґрунті, розпушуючи та удобряючи його. Це мікроорганізми, найпростіші, черви, або вищі тварини, зокрема риучі. Найважливіша властивість ґрунту – родючість, тобто забезпечення рослин усім необхідним для їх росту та розвитку, яка визначається: щільністю, материнською породою, вмістом гумусу, концентрацією біогенних мікро- та мікроелементів, тепловим режимом, складом ґрунтового повітря, багатством живої речовини, відсутністю забруднень, шкідників та збудників, що викликають захворювання рослин. Основними функціями ґрунтів є:

- утримання рослин та забезпечення їх живлення, зв'язування та утримування багатьох хімічних елементів;
- мінералізація органічних решток;
- формування стоку та хімічного складу вод на суші;
- місце проживання численних видів тварин;
- учасник кругообігу хімічних елементів;
- гуміфікація – перетворення опавши решток рослин, мертвих решток рослин і тварин детитрофагами і редуцентами;
- руйнування біологічно активних шкідливих речовин;
- нейтралізація алелопатично активних інгібіторів, що полегшує сумісне існування рослин в екосистемах;
- утворення складних біоценозів з рослинами і тваринами;
- універсальний біологічний фільтр забруднень від діяльності людини;

За вмістом гумусу ґрунти поділяються на два типи: чорноземи (більше 3% гумусу) та підзолисті (до 3% гумусу). В.Докучаєв називав чорноземи «царем ґрунтів». У Лівобережному лісостепу, де він складав карти ґрунтів, вміст гумусу становив 10-11%, тоді як нині він удвічі менший.

Грунти мають величезне значення не лише тому, що є головним джерелом отримання харчових продуктів. Вони відіграють активну роль в очищенні природних і стічних вод, які крізь них фільтруються. Грунтово-рослинний покрив планети є регулятором водного балансу суші, оскільки він поглинає, утримує й перерозподіляє велику кількість атмосферної вологи. Це – універсальний біологічний фільтр і нейтралізатор багатьох видів антропогенних забруднень. Тому користуватися ґрунтом, землею слід розумно й бережно. В гонитві за врожаєм ґрунти почали орати глибше і частіше, вносити в них величезні кількості мінеральних добрив та пестицидів. В результаті на величезних площах степової і посушливої зон ґрунти втратили здатність вбирати й пропускати воду, їхня структура деградувала, вони перенасичені шкідливими хімічними сполуками. Пестицидне забруднення складає 3 кг/га, що в 5,5 разів вище за допустимий показник. Повсюдно врожайність ґрунтів катастрофічно знижується. Потрібні термінові заходи для відтворення структури й родючості ґрунтів – нейтралізація, розсолення, збагачення гумусом тощо. Адже подальше існування нашої цивілізації може бути поставлене під загрозу через широкомасштабну загибель родючих земель, що зростає. Цьому негативному явищу активне утворення ярів, зумовлене діяльністю людини, вирубування лісів на схилах, знищення трав'яного та чагарникового покриву, неправильне розорювання, тощо. Сприяють ерозії й пилові бурі, коли в умовах посухи вітри видувають мільйони тонн ґрунту, оголюючи в одних місцях землю на сантиметри чи навіть десятки сантиметрів та перетворюючи її на безплідну пустелю, а в інших – засипаючи поля, сади, луги, дороги та будівлі шаром пилу й піску товщиною до двох метрів. Вітряна й водна ерозія повністю знищують ґрунти, або значно зменшують вміст у них азоту, фосфору, калію, мікроелементів – усього того, від чого залежить родючість. Активізують ерозію часті оранки, культивування, боронування, ущільнення, трамбування колесами та гусеницями важкої сільськогосподарської техніки. Досить часто залишки стерні на полях спалюються, що теж негативно впливає на збереження ґрунтів, бо «спалювання стерні – божевілля, адже ґрунт – це живий організм і, спалюючи поживні залишки, ми знищуємо всю мікрофлору, що населяє його. Стерня, як повсть на цілині, захищає поверхню землі від вітру» (М.Мальцев).

Площа всієї земної суші становить 148 млн км²; з неї 10% займають льодовики Антарктиди та Гренландії, 30% - ліси, 33% - сільськогосподарські угіддя, решта – так звані «інші землі» - площі, зайняті населеними пунктами, промисловими підприємствами, транспортними магістралями, тощо, а також болота, гори, тундра, пустелі. За рахунок антропогенної діяльності структура земної поверхні постійно змінюється: скорочуються площі сільськогосподарських угідь і лісів, зростають площі «інших земель». Так, в 1975 році на 100 осіб припадало 35 га ріллі (в Україні – 69 га), а вже в 1985 році – 28 га (в Україні – 64 га).

Навіки вічні ми щасливо житимем,
Радитимем нестримності обнов,
Як землю всю – аж до зернини житньої

Зуміємо вмістити у любов.

1. Земля – багатство нації.

Держімося землі, до земля держить нас.

(народна мудрість)

Земля – наше багатство, наша щедра годувальниця. Коли вона в бережливих, добрих руках господаря; коли праця на засівній ниві стає творчістю, бо:

Земля – то мати, що всім багата,

Земля – колиска наша назавжди.

Земля – то мудрість, мудрість і освята,

Від неї хліб, і цвіт, і всі плоди.

Народ ніколи не уявляв свого життя без землі. Споконвіку люди вважали землю матір'ю. Вона завжди зігріє своєю ласкою, нагодує своєю щедрістю, підтримає і захистить у лиху годину. Все від землі – вважали наші предки. Своім життям і добробутом людина зобов'язана насамперед їй. Вона і народжує і ховає. Українці споконвіку любили і шанували батьківський край. Вони пишалися своєю рідною землею. У нашій мові збереглося багато ласкавих слів, з якими звертались люди до неї: «земленько», «земелька», «землиця». Її пестливо гладили натрудженими руками, ніби набираючись здоров'я від теплового родючого ґрунту. Стародавні українці свято вірили в те. Що земля жива. Вона дихає, родить, втомлюється, іноді хворіє. Люди ставилися до землі, як до живої істоти, що відчуває і ласку і біль. «Земля - жива, - вона все чує і знає. Усі гріхи людські бачить і вгинається, як по ній грішник іде... Як люди гарні до неї, вона радіє і пособляє їм, а як ні, то плаче і гнівається. Вона – наша мати, вона – свята! Її цілувати треба, кланяючись...» - писав Борис Грінченко. І дійсно, найміцнішою у наших предків вважалась клятва землею. Під час неї землю цілували і навіть їли. А залишаючи Батьківщину, люди брали з собою на чужину грудочку рідної землі...

Що у світі найбагатше? Що у світі найситніше? Звичайно, це земля. Народ твердо вірив у те, що наполеглива праця на власній землі приносить не тільки багатство, але й задоволення і радість. Та земля не прощає наруги, образи, жорстокості. Вона не любить ледачих і байдужих. Земля чекає на доброго і дбайливого господаря. Чесна праця завжди вважалася найвищим виявом поваги до землі, яка чекає від людини допомоги і дбайливого догляду. Захаращена бур'яном, вона не може вільно дихати. Спрагніла від спеки, хоче пити. Вона родить найдорожче для людей – хліб. І коровай, як Сонце прохолоде, займав почесне місце на столі; а косарі виходили у поле за хліб насущний кланятись землі.

Земля – головне багатство нації. Якщо скласти вартість лісів, підземних надр, підрахувати ціну всім озерам і річкам, містам, селам, шахтам, шляхам, ... - це складе лише третину, бо інше складе ґрунт. На жаль, щорічно більше 6 млн. га врожайних земель, пасовиськ і гірських луків перетворюються на пустелі. А чи може людина віддячити землі за її ласку, добро, багатство, щедроти? На жаль, людина може збагатити добривами зголоднілий ґрунт, але вона не в змозі створити її знову. Всю титанічну роботу здатна виконати лише

природа. І робить вона це не поспішаючи, ґрунтовно, спокійно. Як ти її не прискорюй, як ти їй не допомагай, але вона не хоче рахуватись ні з прискоренням темпів суспільного життя, ні із зростаючими потребами людства у продуктах харчування, ні із приростом населення, ні з дефіцитом корисної земної площі. На відновлення шару ґрунту всього у 2,5 см при доброму, постійному рослинному покриві природа затрачає до 1000 років.

2. Сучасна екологія ґрунтів.

Ґрунти є основним джерелом виробництва продуктів харчування і значною мірою джерелом сировини для багатьох галузей промисловості. Ґрунтовий покрив утворює на поверхні суші особливий органо-мінеральний тонкий шар, через який відбуваються всі складні процеси обміну речовин та енергії між літосферою, ґрунтовими водами, атмосферою та живими істотами, в тому числі і людиною. Отже, якщо ґрунт забруднений або отруєний хімічними сполуками, це становить серйозну небезпеку для всього живого на землі. Тому охорона, раціональне використання ґрунтів, всебічне підвищення їхньої родючості мають першочергове значення. У наш час на великих площах відбувається зниження продуктивності ґрунтів через зменшення вмісту гумусу, щорічні втрати якого в чорноземах налічують 0,5 – 1 т/га. Справжньою проблемою ґрунтів сьогодення є відходи. Загальна кількість накопичених у країні становить близько 50 млрд тонн, щороку утворюється понад 4,5 млрд тонн, під складування зайнято 250 тисяч га. Величезна кількість токсичних відходів зберігається і захоронюється у непристосованих місцях, основний їх об'єм розміщується на смітниках, у відвалах і полігонах. Майже 60 тисяч га зайнято відвалами породи і шламом від переробки корисних копалин (в тому числі і радіоактивних). У країні утворюється ще й понад 130 млн. тонн твердих побутових відходів. Ґрунти навколо великих міст і великих підприємств в радіусі кількох десятків кілометрів забруднені важкими металами, нафтопродуктами, сполуками фтору та іншими токсичними речовинами. З обстежених 85 міст України найбільшому забрудненню піддаються ґрунти поблизу міст Івано-Франківськ, Львів, Чернівці. Загальні втрати сільськогосподарських угідь через їх залучення в сфери промислової діяльності, будівництва, урбанізації становлять більше 2 млн га за останні 30 років.

Однією з важливих екологічних проблем області є ерозія ґрунтів, особливо водна. За підрахунками спеціалістів, з кожних 5 га землі два піддаються змиву дощовими і талими водами. Щорічно з кожного гектара ріллі змивається 9,8 тонн ґрунту. Значна частина площ, крім того, зазнає ерозії. Внаслідок ерозійних процесів знижується родючість ґрунту, а слідом за цим і урожайність. Замулюються ставки і водосховища, зникають джерела, утворюються нові яри. Замулені і ріки Кіровоградщини. Порушує родючість ґрунту і людина. Невміле застосування добрив, отрутохімікатів, забруднення навколишнього середовища відходами виробництва, сміттям знищує ґрунт, заважає його обробці, призводить до загибелі ґрунтових організмів, ерозії ґрунту. Значно забруднюється ґрунт у місцях видобування корисних копалин. Ґрунти руйнуються під дією транспорту, землерийних машин, сільськогосподарської

техніки. Сучасні важкі трактори і самохідні сільськогосподарські машини сильно ущільнюють ґрунт, знижуючи його родючість. Крім того, великої шкоди завдає ґрунтам забруднення їх мінеральними добривами, нафтопродуктами, важкими металами, пестицидами. Нафта і нафтопродукти здатні ізолювати поживні речовини від коренів рослин, роблять ґрунтову масу водонепроникною, а при запустінні можуть утворювати асфальтоподібну масу на поверхні ґрунту, що згубно діє на рослини і живі організми. Для запобігання водної ерозії оранка має проводитися поперек схилів; новоутворені талими чи дощовими водами ерозійні яри своєчасно мають засипатися, заорюватися, в окремих випадках обсаджуватися деревами. (В Україні водній ерозії піддається 29% ріллі). Для запобігання вітрової ерозії (дефляції), необхідна заборона вирубки дерев в лісопосадках, насадження нових лісосмуг, заборона спалювання стерні. Дуже важливим є також дотримання сівозмін, регламентоване внесення мінеральних добрив (краще повна заміна їх на органічні) та заборона використання пестицидів. Необхідно також оберегти схили, луки, береги від пере випасання. На жаль, в Україні ще наявна промислова ерозія (руйнування земель внаслідок будівництва і розробки кар'єрів), військова ерозія (воронки, траншеї, полігони), іригаційна ерозія (порушення норм поливів). Щоправда, ґрунти нашої місцевості поки що здатні до самоочищення і відновлення.

V. Осмислення і закріплення знань.

Говорячи про ґрунти, ми маємо на увазі не те, що знаходиться у нас під ногами і служить опорою для наших домівок, а саме шар родючості, який здавна називають «землею-годувальницею». Ґрунт може бути сухим і вологим, бідним і багатим, цілинним і перетвореним людськими руками. Та у всіх випадках він складається з різного роду мінеральних і органічних частинок з проміжками між ними – порами, заповненими повітрям, водою та великою кількістю організмів. В залежності від величини частинок розрізняють ґрунти крупнозерністі і дрібнозерністі. Від складу і величини частинок залежать такі властивості ґрунтів як пористість, повітропроникність, водопроникність, тепловий режим, тощо.

Умовно в ґрунті виокремлюють чотири складові: тверду, рідку, газоподібну та живу. Тверда частина ґрунту – це частинки гірських порід і перегною. Рідка частина ґрунту – ґрунтова вода, вірніше розчин, що насичує ґрунт органічними та неорганічними речовинами. Газоподібна частина ґрунту – це ґрунтове повітря. Жива частина ґрунту – різноманітні живі організми, що його населяють. Ґрунт пронизаний коренями рослин. Мешканці ґрунту розпушують його, змішують з перегнивши ми рештками, поліпшують структуру, змінюють хімічний склад. Забруднення ґрунтів викликають різні явища: фізичні – механічний вплив, радіоактивні опади; хімічні – газ, пил, солі, хімічні добрива, отрутохімікати, тощо; антропогенні – ерозія (вітрова, водна, промислова, військова, іригаційна), хімічне (пестицидами, мінеральними добривами, відходами виробництва, газодимовими викидами забруднюючих речовин в атмосферу, нафтопродуктами), повторне засолення і заболочення (порушення норм поливів та осушення боліт), опустелення (вирубубання

лісонасаджень, пере випасання), відчуження земель для промислового і комунального будівництва (щорічна втрата складає понад 300 тисяч га орних земель), сміттєзвалища.

Грунти наділені здатністю до самоочищення, хоч ця здатність не безкінечна. Вона може бути порушена штучно: в результаті необдуманого впливу людини, коли забруднюючі речовини потрапляють в землю в досить великій кількості. Тоді земля-годувальниця здатна перетворитися в недруга, погано впливати на загальні санітарні умови життя і здоров'я людей.

VI. Рефлексія.

Ми настільки радикально змінили наше середовище, що тепер для того, щоб існувати, нам потрібно змінити себе.

Н.Вінер

А) Практична робота.

1. При розгляді ґрунту за допомогою лупи видно залишки рослинних корінців, частинки тіл комах, піщинки, глину.
2. Ґрунт насичений повітрям – воно виділилось у вигляді бульбашок, коли сухий ґрунт вкинули у склянку з водою.
3. В ґрунті містяться мінеральні солі – білий осадок при випаровуванні відстоюної води.
4. Схожість і розвиток рослин залежить від виду ґрунту, тобто від наявності в ньому гумусу.
5. Після розмішування у воді ґрунту, взятого з поля, що нижче машинно-тракторного парку села, і відстоювання води, на її поверхні появилася тонка «кольорова» плівка, що показало наявність в ґрунті нафтопродуктів.

Б) «Ґрунтові» цікавинки

1. Чому рослинам легше всмоктувати воду із звичайного ґрунту, ніж із засоленого? (Потрапляння води в клітини кореня відбувається через напівпроникну мембрану клітин за умов, що концентрація солей в ґрунтового розчині менша, ніж концентрація солей у клітині; коли ж концентрація ґрунтового розчину вища за концентрацію клітинного соку, вода за законами дифузії не здатна потрапляти в клітини коренів).
2. В Україні розвідано понад 70 видів корисних копалин, які видобувають на 2000 родовищ. Що привело до руйнування природних ландшафтів (зокрема, Донбас та Придніпров'я).
3. Транспортна мережа України витісняє зелені насадження як автомагістралями, так і зайняттям площ під гаражі, заправки, СТО.
4. У Франції розорено 48% , у Німеччині – 28%, у Великобританії – 25%, у США – 20% земель, тоді як в Україні – 57%. З огляду на багаті чорноземи, в Україні слід скоротити рілля, щонайменше на 25 – 30% при збільшенні валового збору зерна в 1,5 – 2 рази за рахунок впровадження високоурожайних сортів сільськогосподарських культур та новітніх технологій обробітку землі.
5. Протягом 100 років природа здатна створити пів сантиметра ґрунту.

6. Нині видобуток корисних копалин складає 120 млрд тонн на рік, що є причиною знищення ґрунтової поверхні. З середини XVI до середини XX століття споживання людством заліза зросло в 5000 разів і темпи його видобування подвоюються кожні 10 років. Приріст видобування урану: 1980 рік – до 50 тисяч тонн, 2000 рік – більше 800 тисяч тонн.
7. Більше 6 млн га врожайних земель, пасовиськ і гірських луків щорічно у світі перетворюються на пустелі.

VII. Підсумок заняття.

І якщо йдеться про охорону природи, то в сільській школі, де природа не тільки середовище і умови життя людей, а й один з важливих елементів продуктивних сил, боротьба за охорону природи є насамперед боротьбою за збереження ґрунту.

В.О.сухомлинський

Для збереження ґрунтів необхідно:

- Заборонити поздовжнє розорювання схилів;
- Заборонити створення стихійних сміттєзвалищ;
- Дотримуватися норм використання мінеральних добрив та отрутохімікатів, а ще краще, заміна їх органічними добривами та біологічними методами боротьби з шкідниками;
- Заміна глибокої оранки поверхневою (запобігання вітрової ерозії);
- Запобігання забрудненню ґрунтів паливно-мастильними матеріалами;
- Дотримання агрономічно виправданих сівозмін;
- Заборона спалювання стерні;
- Заборонити вирубування лісосмуг;
- Насаджувати лісосмуги для кращого збереження вологи в ґрунті, та захисту ґрунту від ерозії.
- Запобігати ерозії ґрунтів;
- Оберігати ґрунти від забруднень нечистотами;
- Лише доцільне і раціональне відчуження земель сільськогосподарського використання;

«Природа – це не тільки середовище навколо нас, а й всенародне добро і багатство, за яке кожен ... відповідає», до природи необхідно «по-синівському бережливо ставитися» бо «кожний з нас – «природа, що стала людиною» (В.О.Сухомлинський).

Додаток Г

Таблиця 2.2.1. Критерії вимірювання рівнів
пізнавальної компетентності учнів 7-8 класів

Бали	Рівні	Критерії
1	1 рівень: Низький	розрізняє об'єкти вивчення
2		відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення
3		відтворює частину навчального матеріалу; з допомогою керівника гуртка виконує елементарні завдання
4	2 рівень: Середній	з допомогою учителя відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію
5		відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило
6		виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його(її) правильна, але недостатньо осмислена. Вміє застосовувати знання при виконанні завдань за зразком
7	3 рівень: Достатній	правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії
8		Знання є достатніми, він (вона) застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь його (її) логічна, хоч і має неточності
9		добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією
10	4 рівень: Творчий	має повні, глибокі знання, здатний(а) використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення
11		має гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, уміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми
12		має системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення

Завдання для визначення рівнів пізнавальної компететності гуртківців

Скласти вірш до теми уроку в стилі сенкану. «Сенкан» (або сенкен) – це вірш, який складається з п'яти рядків. Під час складання сенканів необхідно дотримуватися таких правил:

- Перший рядок має містити слово, яке позначає тему (один іменник).
- Другий рядок – це опис теми, який складається з двох слів (два прикметники).
- Третій рядок – називає дію, пов'язану з темою, і складається з трьох слів (три дієслова).
- Четвертий рядок – є фразою, яка складається з чотирьох слів і висвітлює ставлення до теми, почуття з приводу обговорюваного.
- П'ятий рядок – складається з одного слова-синоніма до першого слова, у ньому висловлюється сутність теми, ніби підбивається підсумок.

Пропоную учням об'єднатися у групи і провести дослідження та підготувати презентацію роботи на урок. Дітям даються відповідні теми, інструкції до виконання та завдання до кожної роботи. Темі групам:

- «Охорона навколишнього природного середовища як потреба особистості та суспільства»
- «Здоровий спосіб життя як основа збалансованої системи «Людина – довкілля»
- «Екологічними стежками нашого села»;
- «Роль сучасного села у вирішенні екологічних проблем сучасного суспільства»;

Підготувати буклети на вищевказані теми.

Польве дослідження: об'єднайтеся у групи діти вивчають комах нашого краю.

- 1-ша група - прямокрилі, лускокрилі ; 2-га група - нетвердокрилі (клопи), бабки; 3-тя група - твердокрилі (жуки), двокрилі
- Зберегти у колекцію в вигляді фото представника групи
- визначити царство, тип, клас, ряд, родина, рід, вид (якщо можливо визначити)
- Визначити їх приналежність до певного виду (або ряду) та надати систематичне положення за такою схемою:
- Знайти по 3 представника рядів
- Описати загальні особливості зовнішньої будови для кожного з поданих рядів комах.
- У звіті в вигляді презентації показати зібрані (сфотографовані) та визначені комахи, їх систематичне положення та розповісти про особливості зовнішньої будови даних рядів.