

ОСВІТА І КУЛЬТУРА ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНА ПСИХОЛОГІЯ

УДК 504.6

Снігур Олена Андріївна, магістр спеціальності “Екологія”, КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

Науковий керівник: **Києнко-Романюк Л.А.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри управління та адміністрування КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

ВИХОВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Анотація. У статті обґрунтовується актуальність проблеми екологічного виховання учнів у процесі навчання в школі. Розглядаються шляхи екологічного супроводу уроків математики в основній школі. Наводяться приклади конкретних задач по основних розділах математики основної школи, у процесі розв’язування яких створюються умови для формування екологічної культури.

Ключові слова. Екологічне виховання, учні, основна школа, уроки математики, розв’язування задач, складання задач, закономірності природи.

Summary. The problem of ecological support at basic school lessons of Mathematica is devoted in article. Actuality of ecological education problem of pupils in studying process at school is grounded. To focus on the specific tasks of the main branches of the mathematics of the main school, in the process of rozv'yuyuvuannya yki svyazyuyutsya to form the ecologic culture.

Key words: ecological education, pupils, basic school, Mathematica lessons, solving of task, drafting of tasks, conformities to law of nature.

Постановка проблеми. Екологічні проблеми виникли не сьогодні. Тому, звертаючи пильну увагу на екологію, людина намагається насамперед зберегти саму себе. Однак без зміни свідомості людини всі плани порятунку природнього середовища залишаться лише благими побажаннями.

В даний час загальна середня освіта перебуває на етапі модернізації та оновлення системи і змісту освіти. Одним із її завдань стає формування екологічної свідомості. Це не тільки любов і дбайливе ставлення до всього живого, а й почуття особистої відповідальності за те, що відбувається навколо, потреба діяти. Екологічна освіта включає в себе організацію навчальної діяльності, яка передбачає формування знань про навколишнє середовище, через природу, всередині природи, для природи. Екологічна освіта - нова ціннісна орієнтація, в основі якої універсальні, природні цінності буття: людина, природа, творення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ідея принципу природовідповідності в педагогіці належить Я.А. Коменському, який вважав, що людина — це частина природи, яка живе за її законами. Якщо у природі все відбувається розумно і доцільно, то й процес виховання та навчання треба будувати природовідповідно. Щоб навчання було не тільки приємним, а й ґрунтовним, необхідно "дотримуватися визначеного порядку і послідовності у передачі знань, із суворим урахуванням вікових особливостей дитини, її інтересів, її психіки в цілому"[3].

Аналіз змісту екологічної освіти та виховання в сучасній педагогіці здійснено А. Захлебним, І. Зверевим, І. Суравегиною, в працях яких висвітлено концептуальні засади досліджуваної проблеми та запропоновано відповідні методики її розв'язання. Зміст, структура, компоненти та практична спрямованість поняття «екологічна компетентність» визначені в працях Д. Єрмакова, Г. Макоєдової, В. Маршицької, Н. Олійник, О. Пруцакової, Н. Пустовіт, Л. Руденко, Л. Титаренко, Л. Чопенко.

Мета статті – розкрити потенціал курсу математики основної школи, зокрема процесу розв'язування текстових задач, для формування екологічної компетентності учнів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Засновником екології став послідовник Чарльза Дарвіна Ернест Геккель, в 1886 році визначив екологію як «Загальну науку про відносини організмів з навколишнім середовищем».

Екологія - це наука, яка вивчає взаємозв'язок між живими організмами і навколишнім середовищем. У сучасній педагогічній науці існує велика різноманітність підходів до проблеми показників екологічної вихованості. Екологічне виховання розглядається як різнобічна взаємодія дітей - активних суб'єктів діяльності з навколишнім природо-соціальним середовищем. В результаті такої взаємодії здійснюються процеси соціалізації особистості дитини, тобто пристосування її до умов соціального життя і екологізації, формування людини як носія екологічної культури [2].

Дитина за своєю природою допитливий дослідник і відкривач світу. Перед ним відкривається чудовий світ в живих фарбах, яскравих і трепетних звуках, якщо правильно вести роботу з виховання екологічної культури.

Якщо люди в найближчому майбутньому не навчаться дбайливо ставитися до природи, вони знищать себе. А для того, щоб цього не сталося, треба виховувати екологічну культуру і відповідальність за стан навколишнього середовища з дошкільного і протягом шкільного віку, так як в цей час придбані знання можуть надалі перетворитися в міцні переконання.

Відповідно до державних освітніх стандартів основної загальної освіти одним з напрямків їх реалізації є виховання екологічної культури, культури здорового і безпечного способу життя. це:

- ціннісне ставлення до життя у всіх його проявах, стану навколишнього середовища, свого здоров'я, здоров'я батьків, членів своєї сім'ї, педагогів, однолітків;

- усвідомлення цінності екологічно доцільного, здорового і безпечного способу життя, зв'язку здоров'я людини і екологічного стану навколишнього середовища, ролі екологічної культури в забезпеченні особистого і громадського здоров'я та безпеки;

- початковий досвід участі в пропаганді екологічно доцільної поведінки, в створенні екологічно безпечного статуту шкільного життя;

- вміння надавати екологічну спрямованість будь-якій діяльності; демонструвати екологічне мислення та екологічну грамотність в різних формах діяльності;

- знання єдності і взаємовпливу різних видів здоров'я людини: фізичного, фізіологічного, психічного, соціально-психологічного, духовного, репродуктивного, їх обумовленості внутрішніми і зовнішніми факторами;
- знання основних соціальних моделей, правил екологічної поведінки, варіантів здорового способу життя;
- знання норм і правил екологічної етики, законодавства в галузі екології та здоров'я;
- знання традицій морально-етичного ставлення до природи і здоров'ю в культурі українців;
- вміння виділяти цінність екологічної культури, екологічної якості навколишнього середовища, здоров'я, здорового і безпечного способу життя як цільової пріоритет при організації власної життєдіяльності, при взаємодії з людьми; адекватно використовувати знання про позитивні і негативні фактори, що впливають на здоров'я людини;
- вміння аналізувати зміни в навколишньому середовищі і прогнозувати наслідки цих змін для природи і здоров'я людини;
- вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки виникнення і розвитку явищ в екосистемах;
- вміння будувати свою діяльність і проекти з урахуванням створюваного навантаження на соціоприродне оточення;
- формування особистого досвіду здоров'язберігаючої діяльності;
- знання про можливий негативний вплив комп'ютерних ігор, телебачення, реклами на здоров'я людини [6].

Один з напрямків реалізації даного завдання - екологізація шкільних дисциплін. Реалізація цього напрямку дозволяє розкрити потенційні можливості кожного предмета у формуванні "екологічної" наукової картини світу і на цій основі сформуванню в учнів системний підхід до аналізу екологічних проблем різного рівня з використанням специфічних для кожної науки методів пізнання навколишньої дійсності [4].

Математика є одним з предметів, який поки недостатньо пов'язаний з екологією, а тим часом ці науки тісно переплітаються. У навчально-виховному процесі школи екологічні знання учнів можна підвищити і через уроки математики за допомогою відповідного матеріалу. Я, як учитель математики, можу запропонувати своїм учням завдання, в основу яких покладено дані про згубний вплив людини на природу, наслідки його нерозумних дій. Вирішення цих завдань змусить учнів перейнятися проблемами екології і не допускати в майбутньому помилок, пов'язаних з непередуманим натиском на природу.

Математика створює умови для розвитку вміння давати кількісну оцінку стану природних об'єктів і явищ, позитивних і негативних наслідків діяльності людини в природному і соціальному оточенні. Екологічні завдання добре застосовувати в 7-9 класах. У цих класах рекомендується розвивати екологічні моральні цінності, доступні підлітку. Метою виховання дітей даного віку є формування позитивного ставлення до навколишнього середовища. Тематика завдань може бути найрізноманітнішою: біоекологічна, геоекоекологічна, соціологічна, історична, в тому числі розв'язання задач з проблем

природокористування і т.д. Кожен курс математики може вносити вклад у формування екологічної свідомості [1].

Велику роль у розвитку логічного мислення відіграє здатність учнів самостійно складати задачі, тому можна запропонувати учням самим скласти завдання на основі довідково-інформаційного матеріалу про стан навколишнього середовища і розв'язати їх.

Екологічний компонент в математиці може бути реалізований при:

- розв'язанні завдань з екологічною тематикою;
- складанні завдань учнями на основі довідково-інформаційного матеріалу про стан навколишнього середовища;
- побудові і читанні графіків про динаміку розвитку екосистем різних рівнів;
- проведенні вимірювальних практичних робіт;
- проведенні уроків з екологічною спрямованістю;
- проведенні інтегрованих уроків;
- проведенні позакласних занять з математики.

Математичні завдання можуть бути спрямовані на збереження природних багатств, здоров'я людини, розвиток екологічної культури, в т. ч. формування любові до природи, через можливість побачити красу навколишнього світу. Після розв'язання таких задач необхідно проводити невелике обговорення чи дискусію, в ході яких у учнів формується екологічна свідомість.

Це завдання, як для усного рахунку, так і для письмової колективної та самостійної роботи. Звісно, потрібно багато підготовки, але ці зусилля виправдовують результат. А математичні задачі з екологічним змістом виходять і пізнавальні, і цікаві і забезпечують оволодіння учнями програмним матеріалом.

«Екологізація» математики - це не тільки вивчення предметного змісту але і міждисциплінарне обговорення екологічних проблем. Завдання з екологічним змістом використовуються з певною метою, а саме формування екологічних знань і відповідального ставлення до природи. Роль завдань в процесі навчання визначається, перш за все, тим, що цілі навчання предмета не зводяться тільки до оволодіння певними методами і способами вирішення завдань; через розв'язання задач відбувається засвоєння предметної дійсності. Повноцінний результат навчання буде досягнуто за умови застосування знань в ході вирішення завдань. При такому підході, розв'язання задач виступає як мета і як засіб навчання.

Наведемо приклади завдань, які можна використовувати при вивченні наступних тем:

1. Числові вирази. Математична модель. Складіть задачу на підставі наведених даних і запропонуйте її розв'язання, склавши числовий вираз. «Гектар лісу за рік відфільтровує з повітря 50-70 т пилу, поглинаючи щодня 220-280 кг вуглекислого газу і виділяючи 180-220 кг кисню. Ліси в межах Вінниці розташовані на площі 28,8 тис. га. Це 44% норми. Лісопарки становлять 4278 га, або 17% від норми. Зелена зона приміських лісів - 95666 га. Це 50% від норми.»

2. Алгебраїчні вирази. Дерево середньої величини поглинає з атмосфери стільки вуглекислого газу, скільки виділяється при диханні трьох осіб.

1. Скільки людей видихають вуглекислий газ, що поглинається a деревами?

2. Як називається отриманий вираз? Знайдіть його значення при $a = 30$; $a = 1000$.

3. Чому здатність дерев поглинати вуглекислий газ має для нас більше значення, ніж здатність виділяти кисень?

4. Чому санітарні норми вимагають, щоб на кожного жителя міста доводилося не $1/3$ дерева, а більш 70 м^2 багаторічних зелених насаджень?

3. Степінь з натуральним показником. У 1895 р викиди вуглекислого газу в атмосферу від спалювання нафти склали $3,7 \cdot 10^7$ т і щорічно росли в 1,072 рази аж до 1973 р

1. Складіть вираз для знаходження величини «нафтових» викидів в 1900, 1905, 1950 і 1973 р.р.

2. У скільки разів зросла кількість щорічно спалюється нафти за 78 років?

3. Чому Д.І. Менделєєв говорив, що «спалювати нафту - це все одно, що топити піч грошима»?

4. Одночлени. Арифметичні операції над одночленами. Сто років тому викиди вуглекислого газу в атмосферу становили a млн. тон в рік. За останні 100 років в результаті спалювання палива для потреб промисловості, опалення осель, роботи транспорту викиди вуглекислого газу в атмосферу збільшилася в $a / 160$ разів.

1. Запишіть вираз, що показує, чому дорівнюють викиди вуглекислого газу в наші дні?

2. Порахуйте значення виразу при $a = 2000$

5. Многочлени. Арифметичні операції з многочленами. Людська діяльність так сильно змінює умови на нашій планеті, що в результаті за останні 400 років безповоротно зникли a видів ссавців, b видів птахів, c видів рептилій, d видів риб і f видів рослин. Від кожного зниклого виду тягнеться прихований ланцюжок наслідків, небезпечних для природи і для людства.

1. Складіть вираз, який показує кількість зниклих видів.

2. Знайдіть його значення, якщо відомо, що $a = 83$, $b = 113$, $c = 21$, $d = 23$, $f = 384$.

6. Формули скороченого множення. При оптимальній температурі врожайність пшениці (y ц/га) залежить від кількості випавших навесні опадів (x дм) за формулою $M = -x^2 + 11x - 10$

1. При яких значеннях кількості опадів врожаю не буде?

2. Чому врожаї знижуються як при дуже малій, так і при занадто великій кількості опадів?

3. При яких значеннях x врожайність, відповідно до формули, виходить негативною? Як закінчиться справа в дійсності?

4. При якій кількості опадів врожайність буде максимальна?

7. Функції. Один гектар 20-річного соснового лісу поглинає в рік 9 т CO_2 , 60-річного - на 44,4% більше, а 80-річного - на 15,6% менше, ніж 60-річного.

1. Скільки вуглекислого газу поглинає 1 га 80-річного соснового лісу в рік?
2. Заповніть таблицю, вказавши в ній значення маси вуглекислого газу, що поглинається 1 га, в залежності від віку лісу. Виберіть на координатній прямій потрібний масштаб і відзначте масу поглинутого вуглекислого газу.
3. Чому поглинання вуглекислого газу спочатку збільшується, а потім зменшується?
4. Як можна використовувати цю особливість лісу для того, щоб забирати з атмосфери якомога більше вуглекислого газу і одночасно отримувати прибуток?

8. Лінійна функція. Енергозберігаюча лампочка коштує 70 грн. За 1 год вона споживає електроенергії на 5 коп. Термін її служби становить 8000 год. Лампа розжарювання коштує 10 грн., За 1 год вона споживає енергії на 25 коп., Термін її служби - 1000 год.

1. Виберіть потрібний масштаб і побудуйте графіки витрат на освітлення кімнати енергозберігаючою лампою і лампою розжарювання.
2. Через скільки годин роботи окупиться ЕЗЛ?
3. Скільки гривень зекономить ЕЗЛ в порівнянні з лампами розжарювання?

9. Лінійні рівняння. У 1900 р населення Землі становило 1,5 млрд чоловік, і щорічні викиди діоксиду вуглецю становили 1,3 т в розрахунку на одну людину. У 2000 р на Землі проживали вже 6 млрд чоловік, і щорічні викиди CO_2 склали 4,2 т в розрахунку на одну людину. Поставте питання до задачі, щоб вона розв'язувалась складанням лінійного рівняння.

10. Лінійні нерівності. У 2005 р потужність ВЕС (вітроелектростанції) Німеччини була 18,5 ГВт (гігават) і щорічно зростала на 1,8 ГВт. Через скільки років вона перевищила 25 ГВт? Розв'яжіть задачу складанням нерівності.

11. Системи двох лінійних рівнянь з двома змінними. За один день в сім'ї, що складається з трьох дорослих і двох дітей, витратили 540 л води, а в іншій родині, що складається з двох дорослих і трьох дітей, за добу витратили 410 л.

Скільки літрів води витрачає в цих сім'ях один дорослий і одна дитина?

Які спрощення нам довелося зробити в цьому завданні?

Скільки літрів води витрачає на добу ваша сім'я? Чи можна ці витрати зменшити?

12. Алгебраїчні дроби. Архітектор проектує нове шкільне приміщення за санітарними нормами. Класна кімната по проекту має довжину a м і ширину b м.

Яка повинна бути висота стелі в класній кімнаті, якщо в середньому в кожному класі 25 учнів і на кожного учня необхідно c м³ повітря?

Знайдіть значення отриманого виразу, прийнявши $a = 8$, $b = 5$, $c = 3,6$.

Чи відповідає санітарним нормам класна кімната, в якій ви навчаєтесь?

Використання завдань з екозмістом є показником рівня екологічної свідомості, від якого залежить ставлення людей один до одного і до природного оточення, вирішує проблему, пов'язану з вихованням нової людини, що володіє високим інтелектуальним потенціалом і екологічною культурою.

Висновки. Одним фахівцям в області природничих дисциплін з завданнями екологічної освіти не впоратися. Це занадто серйозна проблема. Вона - стосується кожного! Адже мета сталого розвитку - виживання людства в цілому і підвищення якості життя для кожного громадянина окремо. А тому ми всі разом (не дивлячись на предмет, який викладаємо) повинні формувати в підростаючому поколінні стійке бажання і вміння жити так, щоб зберегти нашу Землю для теперішніх та майбутніх поколінь. Шляхів тут багато ... Головне - результат!

Список використаних джерел

1. Гриб'юк О.О. Математичне моделювання як засіб екологічного виховання учнів у процесі навчання математики в класах хіміко-біологічного профілю / О.О. Гриб'юк // Дидактика математики: проблеми і дослідження: міжнар. зб. наук. робіт. – Донецьк, 2007. – Вип. 27. с. 132 – 139.
2. Камелькова О. О. Виховання у старшокласників ціннісного ставлення до природи. - К, 2013.
3. Кисельов М. М., Деркач В.Л., Толстоухол А.В. та ін. Концептуальні виміри екологічної свідомості. - К.: “Царапан”, 2013. - 312 с.
4. Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. - К.: Видавничий центр «Академія», 2005. - 288 с.
5. Методичні рекомендації до екологічного виховання школярів (цифри, факти, задачі, конфліктні ситуації, фенологічні й екологічні оповідання-загадки) / А.Й. Меремінський, А.О. Курій. – Рівне, 2005. – 31 с.
6. Пустовіт Г.П. Теоретико-методичні основи екологічної освіти і виховання учнів 1-9 класів у позашкільних навчальних закладах. - К.- Луганськ; Альма-матер, 2014. -540 с.
7. Руснак Т.М. Форми і методи екологічного виховання в школі // Хімія. Біологія. – 2013. – №28. – С.1-25.
8. Яценко В. С. Особливості формування системи еколого-виховної діяльності учнів загальноосвітніх навчальних закладів / В. С. Яценко // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць. – К.: Педагогічна думка, 2013. – Вип. 13. – с. 262 – 268.

УДК: 374.504.7

Боднюк Юлія Миколаївна, магістр спеціальності “Екологія”, КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

Науковий керівник: **Тарасенко Г.С.** – доктор педагогічних наук, професор кафедри екології, природничих та математичних наук КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

ЕКОЛОГІЧНЕ ПРОСВІТНИЦТВО ЯК ВАЖЛИВА ДОМІНАНТА ПОЗАШКІЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ

Анотація. У статті розглянуті теоретико-методичні підходи до формування в учнів екологічного просвітництва. Визначено, що екологічне просвітництво школярів має здійснюватись переважно в позашкільний час. Запропоновано етапи формування екологічного просвітництва школярів, розроблені типи освітніх та позакласних заходів, що формують в учнів засади екологічного виховання як соціальної першооснови переходу до сталого розвитку.

Ключові слова: Екологія, освіта, просвітництво, культура, школярі.