Урок №

ЗНАЧЕННЯ ВОДИ В ПРИРОДІ.

ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ЛЮДИНОЮ

Мета уроку: ознайомити школярів зі значенням води в природі, з видами забруднення во-ди, способами її охорони, пояснити способи використання води людиною, навчити створювати буклети-пам’ятки; розвивати пам’ять, увагу та логічне мислення уч-нів, відпрацьовувати навички пошукової діяльності на уроці, залучати школярів до активної участі в навчально-виховному процесі; виховувати дбайливе ставлення до водних ресурсів планети.

Очікувані результати: учні знають про властивості води; наводять приклади викорис-тання води людиною та значення води в природі; використовують додаткові дже-рела інформації для виконання навчального завдання, вивчену лексику в самостійних усних повідомленнях.

Базові поняття та терміни: вода, водні ресурси, забруднення (хімічне, біологічне, радіоа-ктивне, механічне).

Обладнання:

Тип уроку: засвоєння нових знань.

♣ I. Організаційний момент

♣ II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності

1. Перевірка домашнього завдання.

1) Завдання для всього класу.

2) Індивідуальне завдання.

2. Повідомлення теми уроку.

Учитель розміщує на дошці малюнки й пропонує учням здогадатись про тему уроку. Після того як учні здогадались, про що буде йти мова, учитель оголошує тему уроку, пропонує записати її до зошитів.

3. Оголошення мети та завдань уроку.

Учитель повідомлює учням мету та завдання уроку. (Завдання записуються на зворо-тному боці дошки або записуються на дошку після їх визначення.)

4. Обговорення висловів.

Вода, що вживається у помірній кількості, нікому зашкодити не може. (М. Твен)

Вода — краса усієї природи. Вода жива, вона біжить, хвилюється вітром, вона руха-ється і дає життя та рух усьому, що її оточує. (С. Аксаков)

Воді дана чарівна влада стати соком життя на Землі. (Леонардо да Вінчі)

5. Дидактична вправа «Очікування».

— Що ви очікуєте від сьогоднішнього уроку?

6. Конкурс «Розпізнай та дай назву».

Учитель описує якесь явище, властивість, процес або тіло, а учні мають здогадатись, про що йде мова.

7. Фронтальна бесіда.

Учитель пропонує учням згадати, які властивості притаманні воді, які речовини роз-чиняються в ній, навести приклади розчинів у природі.

III. Засвоєння нових знань

1. Ознайомлення з планом пояснення нового матеріалу.

1) Значення води.

(а) Слово вчителя.)

Завдяки своїм хімічним та фізичним властивостям вода займає особливе місце в природі та набуває особливого значення в житті людини.

Вода вкриває більше третини усієї поверхні земної кулі, визначає загальний ви-гляд планети та є колискою усього живого на Землі. Вона входить до складу ре-човин, у ній протікає багато хімічних реакцій.

Згадаймо, що вода бере участь у ґрунтоутворенні. З водою до живих організмів надходять мінеральні речовини, вода забезпечує рух усіх матеріальних та енерге-тичних потоків, навіть регулює температуру тіла тварин.

Вода є середовищем життя для багатьох істот.

Життя людини неможливе без води, адже її тіло на 70 % складається з води, кров — на 90 %, м’язи — на 75 %, навіть у кістках міститься близько 25 % води. Без їжі людина може існувати до 2–3 місяців, а без води не зможе прожити і тижня.

Людина використовує воду у своєму повсякденному житті. З давніх-давен люди оселялись поблизу прісних водойм, утворюючи потім навколо них села і міста. Во-да потрібна людству для гігієни (купання, миття рук, посуду, прибирання тощо), приготування їжі та отримання продуктів харчування, утримування тварин, відпо-чинку тощо. Вода також є дорогою, тобто шляхом пересування або перевезення вантажів. Людина вживає в їжу істот, які мешкають у воді (риба, краби, раки, каль-мари, креветки, восьминоги, мідії тощо).

Вода також має і руйнівну силу. Великої шкоди завдають людству цунамі, селі, снігові лавини та повені. Навіть сильний дощ, сніг або туман можуть призвести до зупинки життя міста.

Снігові лавини — це зсуви снігових мас, які виникають внаслідок того, що сили зчеплення снігу переходять певну межу, і гравітація викликає зміщення снігових мас уздовж схилу.

Повінь — це значне затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річ-ці, озері, водосховищі, спричинене зливами, весняним таненням снігу, вітровим на-гоном води, руйнуванням дамб, гребель тощо. Повені призводять до людських жертв і завдають великої матеріальної шкоди.

Цунамі (від яп.— велика хвиля, що заливає бухту) — це хвилі, завдовжки біль-ше ніж 500 м, які утворюються в морі або в океані зазвичай внаслідок землетрусів і охоплюють усю товщу води. На глибокій воді цунамі поширюється зі швидкістю кількасот кілометрів за годину й зазнає незначних втрат енергії. Хвилі цунамі мо-жуть сягати заввишки 900 м і змивають своєю вагою усе, що опиняється на їхньому шляху.

Найбільшим за останні роки вважають цунамі, що сталося 26.12.2004 у Півден-но-Східній Азії. Тоді постраждали країни Азії (Індонезія — 180 тис. людей, Шрі-Ланка — 31–39 тис. людей, Тайланд — 5 тис. людей та ін.) та Африки (Сомалі). За-гальна кількість людей, що загинули,— 235 тис.

Селі — це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних частин, каміння, уламків гірських порід (від 10–15 до 75 % об’єму потоку). За складом твердого матеріалу селі поділяють на грязьові, грязекам’яні та водокам’яні.

Селеві потоки мають велику руйнівну силу, завдають шкоди будинкам, сільсь-когосподарським угіддям, а інколи загрожують життю людей.

б) Повідомлення учнів.

Цікаві факти про воду.

— Морська вода — дуже поживна субстанція. В 1 см3 такої води міститься 1,5 г білка та інших речовин. Учені вважають, що один лише Атлантичний океан за своєю поживністю оцінюється в 20 тис. врожаїв, які збирають за рік по всій суші.

— У складі мантії Землі води міститься в 10–12 разів більше, ніж у Світовому океані.

— Вода може бути безкоштовною, а може бути і дуже дорогою. Найдорожча у світі вода продається в Лос-Анджелесі. Виробники упаковують дорогоцінну рідину зі збалансованим смаком і значенням ph у пляшки зі стразами «Swarovski». Коштує така вода 90 $ за 1 л.

— За все життя людина випиває близько 35 т води.

— Людина пропускає за рік через себе кількість води, що дорівнює п’ятикратній вазі тіла.

— Вода допомагає знизити ймовірність серцевого нападу. Під час досліджень вчені з’ясували, що ті люди, які п’ють близько шести склянок води на день, менше схильні до ризику серцевого нападу на відміну від тих, хто випиває всього дві склянки.

— За допомогою води можна боротися із зайвою вагою. Вживаючи з напоїв тільки воду, можна різко знизити загальну калорійність раціону.

— В Антарктиді на Землі Вікторії є озеро, вода в якому в 10 разів солоніша за морську. Воно може замерзнути тільки за температури –50 °С.

— Ми можемо пити лише 3 % води від усіх запасів планети — саме стільки в нас запасів прісної води. Але навіть велика частина цих 3 % недоступна, оскільки міститься в льодовиках.

— Якби всі льодовики раптом станули, то рівень Світового океану піднявся б на 64 м і близько 1/8 поверхні суші було б затоплено водою.

— Маса води річок складає приблизно 0,01 % загальної маси прісних вод Землі.

— Під час спраги бізони відчувають воду за 5–7 км.

— Американський тушканчик взагалі не п’є води — йому досить вологи із зер-няток.

— Медузи на 95–98 % складаються з води.

— Деякі рослини дещо витриваліші до нестачі води. Під час одного досліду кактус масою 37 кг не поливали 6 років. За цей час він втратив 11 кг та залишився живим.

— Щоб виростити 1 кг овочів, потрібно 2 т води.

— Без води влітку верблюд може прожити 3 доби, а взимку — 8 діб.

— Верблюд масою 250–300 кг може випити у спеку за один раз 100 літрів води.

— Єдина річка на Землі, яка починається біля екватора і тече в зону помірного клімату,— Ніл. За маловивченими причинами більшість річок течуть у зворотному напрямку.

— Якщо людина втрачає 2 % води від маси свого тіла, то вона відчуває сильну спрагу. Якщо відсотки втраченої води збільшаться до 10, то в людини почнуться галюцинації. Якщо людина втратить 12 % води, вона не зможе відновитися без до-помоги лікаря. Якщо 20 % — людина вмирає.

— Вода не тільки дарує життя, але може і забирати його. 85 % всіх захворювань у світі передається через воду. Щорічно 25 млн людей помирає від цих захво-рювань.

— Досліди доводять, що гаряча вода швидше перетворюється на лід, аніж хо-лодна.

— Забруднені підземні води очищаються протягом декількох тисячоліть.

— Одна тонна нафти утворює на поверхні води плівку площею 12 км2.

— Саргасове море має найпрозорішу воду.

— В Алжирі є «чорнильне озеро», водою з якого можна писати на папері. Пояс-нюється незвичайне явище тим, що в озеро впадають два потічки: води одного ба-гаті солями заліза, а іншого — гуміновими речовинами. Суміш цих речовин і утво-рює ось такі чорнила.

— За добу з поверхні Світового океану випаровується стільки води, скільки її міститься у руслах усіх рік земної кулі.

— Морська вода замерзає за температури –1,91 °C. Іноді вода замерзає і при плюсовій температурі.

Поблизу села Кергалан в Азербайджані є горюча вода. Від сірника вода спала-хує блакитним полум’ям через наявність у її складі метану.

— У румунському місті Альба Юлія збереглися і нині діючі давньоримські ка-налізаційні системи, вік яких становить 1800 років.

— Сьогодні ми споживаємо ту саму воду, що й динозаври 150 млн років тому.

— За даними ЮНЕСКО, найчистіша вода розташовується у Фінляндії. Усього в дослідженні свіжої природної води брало участь 122 країни.

— У Сенегалі є озеро яскраво-рожевого кольору. Ніби до нього насипали мар-ганцівки. Вода тут настільки солона, що вижити в ній можуть мікроорганізми тільки одного виду — вони і дають таке забарвлення.

— У склянці води міститься близько 8 000 000 000 000 000 000 000 000 (8 септіліонов) молекул.

— У найглибшій точці Світового океану (Маріанський жолоб, 11 034 м), кинутій у воду залізній кульці потрібно більше години, щоб досягти океанського дна.

— «Наймертвішою» водоймою є не Мертве море, а озеро Смерті в Сицилії. Рос-лини і тварини, які потрапляють у воду, миттєво вмирають. Із дна озера б’ють два джерела дуже концентрованої кислоти, яка і отруює воду.

2) Забруднення води.

(а) Частково-пошуковий метод (робота з підручником); б) складання схеми.)

Велику кількість води людина використовує для своїх потреб у побуті. Проте використана вода, як правило, стає забрудненою, вона не піддається спеціальному очищенню і забруднює природні води — річки, озера підземні води тощо.

Забруднення води — це наявність у ній сторонніх домішок, які знижують її якість і цінність. Забруднення води — це основні процеси, які викликають дегра-дацію річок, водосховищ, озерних систем тощо.

Основними джерелами забруднення вод є атмосферні опади, стоки із сільсько-господарських полів, ферм та інших об’єктів, міські й промислові стічні води та водний транспорт. Заводи, фабрики, великі виробництва зливають у водойми заб-руднену воду, що містить багато шкідливих речовин. Свинець, ртуть, кадмій, нікель, цинк, марганець, потрапивши у воду, роблять її токсичною. Також забруд-нення водойм токсичними речовинами техногенного походження часто ускладнює або робить неможливим використання води для питних цілей.

Розрізняють такі види стічних вод:

— промислові стоки (від великих підприємств);

— господарські та побутові стічні води (стоки від громадських будівель, ліка-рень, кухонь, їдалень);

— сільськогосподарські стоки (у великій кількості містять хімічні добрива й отрутохімікати);

— атмосферні стоки (утворюються при стіканні з промислових майданчиків під час танення снігу і дощах).

Види забруднень стічних вод поділяють на три групи:

— мінеральні (пісок, рудні й глинисті включення, розчини мінеральних солей, лугів та кислот тощо);

— рослинні (залишки плодів і клейові речовини тваринного походження);

— біологічні та бактеріальні (це стічні води боєнь, комунального господарства, біофабрик. У своєму складі вони містять мікроорганізми і цвілеві грибки).

Для поверхневих та підземних вод характерні такі види забруднень:

— механічне забруднення (в основному це властивість поверхневих видів заб-руднення. До них належить підвищений вміст механічних домішок);

— хімічне забруднення (характеризується наявністю у воді неорганічних і ор-ганічних речовин нетоксичного і токсичного характеру);

— біологічне і бактеріологічне (у воді присутні патогенні мікроорганізми, гриби і дрібні водорості);

— радіоактивне (у воді присутні радіоактивні речовини);

— теплове (спостерігається при спуску у водойми вод з атомних і теплових електростанцій з підвищеною температурою).

б) Складання схеми.

а) Частково-пошуковий метод (роботи з підручником) (продовження).

Основним джерелом забруднення водойм є погано очищені стоки комунальних та промислових підприємств. Забруднюючі речовини змінюють склад і властивості води. Це виявляється в зміні її фізичних властивостей. Виникає неприємний запах, присмак, у ній з’являються шкідливі речовини, які або плавають на поверхні во-дойм, або відкладаються на дні.

Основним хімічним забруднювачем водойм є нафта і нафтопродукти. Під час попадання у воду вони створюють на поверхні плівку, на дно осідають важкі ча-стинки. Смак, забарвлення, в’язкість, поверхневий натяг води змінюється, погір-шуються обмінні процеси у воді, знижується вміст кисню, що призводить до заги-белі риби та інших мешканців водойм. Вона набуває токсичних властивостей і стає загрозою для людини і тварин.

Радіоактивними відходами забруднюють атомні електростанції. Радіоактивні речовини у разі потрапляння до води викликають її іонізацію, яка негативно відби-вається на розвитку живих організмів. Живі організми здатні накопичувати велику кількість радіоактивних речовин, і споживання таких організмів людиною є небез-печним для її здоров’я.

Господарсько-побутові стоки призводять до біологічного забруднення води. У світі постійно зростає кількість населення, розширюються старі і виникають нові міста, що веде до збільшення стоків у внутрішні водоймища. Побутові стоки є дже-релом забруднення річок та озер гельмінтами і хвороботворними бактеріями, які можуть викликати кишково-шлункові захворювання (холеру, тиф), захворювання печінки (гепатити), шкіри тощо.

Забруднені води погіршують екологічну ситуацію, призводять до загибелі жи-вих організмів, зменшення кількості питної води.

3) Охорона водних ресурсів.

а) Презентація міні-проектів «Краплина, або Де ми втрачаємо воду?».

Учитель пропонує учням представити міні-проекти. По ходу презентацій учи-тель або учні демонструють малюнки «Збережемо водні ресурси планети», які вони підготували вдома. Наприкінці презентації учитель проводить бесіду з учнями, направляє хід їхніх думок у напрямку збереження водних ресурсів.

б) Слово вчителя з елементами бесіди.

Охорона водних ресурсів в Україні регулюється Водним кодексом України, введеним у дію постановою Верховної Ради України від 6 червня 1995 року, зако-ном України «Про питну воду та питне водопостачання» з останніми змінами від 16.10.2012, Постановою Кабінету Міністрів України від 25.03.1999 № 465 «Про за-твердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами» та іншими нормативними документами.

Захисту води сприяє раціональне використання водних ресурсів, а саме

— більш повне використання і розширене відтворювання ресурсів прісних вод;

— розробка нових технологічних процесів, що дозволяють запобігти забруд-ненню водоймищ і звести до мінімуму споживання свіжої води.

Стічні води піддають різним видам очищення (механічне, біологічне, хімічне). Для цього забудовуються цілі очисні споруди. У них вода проходить крізь кілька фільтрів.

Цікаві факти:

— Під час намилювання рук із крана марно витікає від 15 до 20 л води. Для зменшення подібного марнотратства необхідно частіше закручувати кран, що доз-волить заощаджувати до 70 % води.

— З одного туалетного зливного бачка із зношеними прокладками може витіка-ти до 20 л води кожної години. У сумі за день це 500 л, а за рік 178 тис. л.

— Якщо з крана тече вода струменем завтовшки як сірник, то втрати становлять понад 100 л на добу, і цієї води було б цілком достатньо, щоб прийняти душ трьом-чотирьом членам сім’ї.

— Якщо з крана капає вода (тільки 10 крапель за хвилину), у місяць із нього намарно витікає близько 170 л води, у рік — понад 2 тис. л.

— Отже, як ми можемо допомогти зберегти воду? (Не зливати токсичні речо-вини до каналізації (лаки, фарби тощо), закривати кран, якщо не має потреби у воді, не викидати сміття до водойм тощо.)

2. Фізкультхвилинка.

♣ IV. Закріплення нового матеріалу

1. Розробка буклетів-пам’яток «Бережи воду — багатство Землі!» (робота в парах).

2. Дидактична гра «Інтерв’ю» (робота в парах).

Учитель пропонує учням узяти один в одного інтерв’ю. Ключове запитання: «Щоб ви побажали людству щодо збереження водних ресурсів?»

♣ V. Домашнє завдання, інструктаж щодо його виконання

1. Завдання для всього класу.

Опрацювати у підручнику § \_\_\_\_\_\_\_

2. Індивідуальне завдання.

Підготувати вирізки та малюнки із зображенням води, ґрунту, повітря.

♣ VI. Підбиття підсумків уроку

1. Обговорення висловів.

Вода стоїть окремо в історії нашої планети. Немає природного тіла, яке могло б з нею порівнятись за впливом на хід основних, найбільш грандіозних, геологічних процесів. (В. Вернадський)

Воду ми починаємо цінувати не раніше того, як висихає колодязь. (Т. Фуллер)

Не скрізь, де є вода, є й жаби, проте де квакають жаби, там є вода. (Й. В. Ґете)

Краплина води дорожча за алмаз. (Д. Менделєєв)

Хоч у світі й немає предмета, який був би слабше та ніжніше за воду, проте вона мо-же зруйнувати найтвердіший предмет. (Лао Цзи)

2. Вправа «Згадаємо основне».

Учитель надає можливість бажаючим учням висловитись щодо того, що вони змогли з’ясувати з теми, вивченої на уроці.